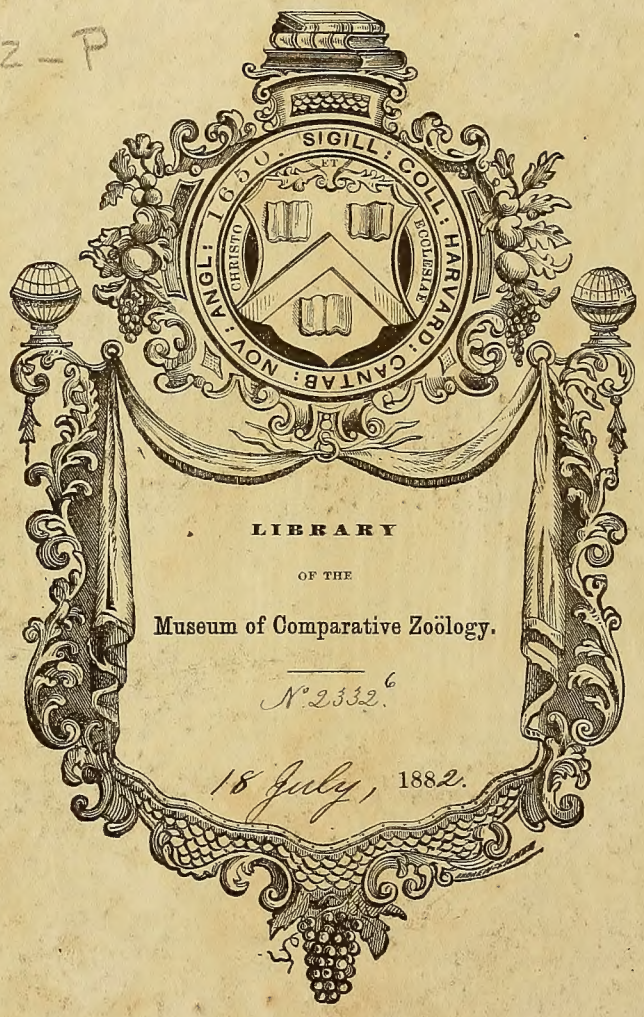
68.2
Pz-P



LIBRARY

OF THE

Museum of Comparative Zoölogy.

N°2332.6

18 July, 1882.

MATÉRIAUX

POUR LA

PALÉONTOLOGIE SUISSE

RECUEIL PUBLIÉ PAR

F.-J. PICTET

4e série, I.

GENÈVE, IMPRIMERIE RAMBOZ ET SCHUCHARDT

DESCRIPTION

DES

FOSSILES DU TERRAIN CRÉTACÉ

DES

ENVIRONS DE SAINTE-CROIX

PAR

F.-J. PICTET

PROFESSEUR A L'ACADÉMIE DE GENÈVE

et

G. CAMPICHE

DOCTEUR EN MÉDECINE ET EN CHIRURGIE

TROISIÈME PARTIE

GENÈVE

H. GEORG, LIBRAIRE

1864 — 1867

DATES DE PUBLICATION

La 1re	livraison	ou N°	1	contenant	les feuilles	1— 6	et les planches	99—104	a paru en	Octobre 1864.
La 2me	»		2	»		7—14	»	105—108	»	Février 1865.
La 3me	»		3	»		15—24	»	109—112	»	Avril 1865.
La 4me	»		4	»		25—30	»	113—117	»	Août 1865
La 5me	»		5	»		31—36	»	118—122	»	Janvier 1866.
La 6me	»		6	»		37—42	»	123—127	»	Avril 1866.
La 7me	»		7	»		43—52	»	128—130	»	Août 1866.
La 8me	»		8	»		53—60	»	131—134	»	Décembre 1866.
La 9me	»		9	»		61 à fin	»	135—139	»	Décembre 1867.

3897
38

DESCRIPTION

DES

FOSSILES DU TERRAIN CRÉTACÉ

DES

ENVIRONS DE SAINTE-CROIX

PAR

MM. F.-J. PICTET ET G. CAMPICHE

TROISIÈME PARTIE

CLASSE DES MOLLUSQUES ACÉPHALES

Les Mollusques acéphales n'ont pas de tête distincte et sont par conséquent très-imparfaits sous le point de vue des organes des sens et de ceux de la préhension. Leur corps, renfermant les viscères, est placé entre les deux lames du manteau comme un livre dans sa couverture. Tantôt ces deux lames se réunissent par-devant et se soudent plus ou moins complétement, tantôt elles restent désunies. Elles renferment également les branchies qui sont sous la forme de feuillets régulièrement striés. La bouche est à une des extrémités, l'anus à l'autre, et placé souvent au bout d'un tube extensible. Entre les deux est une masse charnue ou pied, qui sert à l'animal à se déplacer; il n'existe pas dans tous les groupes.

Cet ensemble est toujours protégé par une coquille composée de deux valves presque constamment réunies par un ligament, et susceptible de se fermer plus ou moins exactement. Cette coquille suffit à elle seule pour caractériser la classe des Acéphales d'une manière parfaitement précise; elle fournit également les seuls documents auxquels le paléontologiste puisse recourir pour reconstruire l'histoire des genres et des espèces fossiles. Nous devons donc nous arrêter quelques instants sur ses caractères et sur la méthode que nous avons suivie dans nos descriptions.

Le premier point à décider est la position à donner à la coquille, et par conséquent la valeur des mots : haut, bas, droite et gauche. Nous avons discuté ailleurs cette question avec quelque détail (Pictet, *Traité de paléontologie*, 2me édit., t. III, p. 325). Nous nous bornons ici à rappeler que pour nous la coquille doit être, autant que possible, figurée dans sa position naturelle, telle que le mollusque a l'habitude de se placer, soit dans la vase, soit sur tout autre fond de mer. Nous figurons donc toutes les coquilles d'Acéphales réguliers la bouche en bas et les tubes en haut, adoptant en cela la méthode de d'Orbigny. Il nous a toujours été impossible de nous ranger à l'opinion de ceux qui, pour rétablir une analogie factice avec les Vertébrés à station verticale, placent la coquille la bouche en haut, en sens inverse de l'attitude qu'elle a dans la nature.

Quant à l'emploi des mots *haut* et *bas,* nous croyons qu'il est préférable de l'éviter et de le remplacer par des dénominations tirées des organes de l'animal et qui, par conséquent, sont les mêmes, quelle que soit la position que l'on donne à la coquille. Ainsi, la portion de la coquille le plus profondément enfoncée dans la vase doit être désignée sous le nom de *région buccale.* Celle qui lui est opposée est la *région anale;* la région de la charnière est nommée *cardinale,* et l'opposée *palléale.*

On ne peut pas éviter les mots de *droite* et *gauche.* Pour leur application, nous adoptons tout à fait la méthode de M. Deshayes et pas celle de d'Orbigny. Il est évident qu'ils doivent être attribués en raison des véritables rapports anatomiques des organes. On est convenu, en anatomie, de désigner par droit et gauche les parties du sujet considérées comme s'il pouvait parler de lui-même et non par rapport à l'observateur. Dans le mollusque, on doit comparer, pour la position, sa bouche à la tête de l'homme,

son dos à son dos, sa droite à sa droite, etc. Personne n'aurait l'idée de désigner sous le nom de gauche l'aile droite d'une chauve-souris suspendue par les pieds dans la position naturelle qu'elle affecte le plus souvent dans l'état de repos. De même, le fait qu'un mollusque s'enfonce dans la vase la bouche en bas ne peut influer en aucune manière sur l'application des mots gauche et droite aux deux valves de sa coquille. La valve droite est en conséquence celle que l'observateur a à sa gauche lorsqu'il regarde du côté du dos la coquille placée la région buccale en bas.

La *longueur* d'une coquille est la ligne menée depuis l'extrémité de la région anale à l'extrémité de la région buccale. La *largeur* est mesurée depuis les crochets jusqu'au milieu de la région palléale. L'*épaisseur* est la ligne qui joint le point le plus saillant pris sur la convexité d'une des valves avec le point correspondant de l'autre valve.

Une coquille est dite *équivalve* si les deux valves sont égales; elle est *équilatérale* lorsque la région anale est à peu près équivalente à la région buccale. Il faut remarquer à ce sujet que les coquilles d'Acéphales peuvent être rigoureusement équivalves, car la valve droite renferme le côté droit de l'animal et la valve gauche le côté gauche; mais qu'elles ne peuvent pas être complétement équilatérales, parce que la région anale ne peut jamais être symétrique de la région buccale.

Le contraire a lieu chez les Brachiopodes, qui sont placés de manière que leur dos soit sur le milieu de la grande valve. Les coquilles peuvent donc être rigoureusement équilatérales, elles ne sont jamais complétement équivalves. Ces considérations fournissent un caractère constant pour distinguer les coquilles des Brachiopodes de celles des Acéphales.

Nous nous abstenons de définir ici les autres parties de la coquille; elles ont reçu de tous les naturalistes les mêmes noms et ne peuvent être l'objet d'aucune confusion. On trouvera dans tous les traités de conchyliologie l'explication des mots : apex, crochets, lunule, écusson ou suture, nymphes, corselet, labre, impressions musculaires buccale et anale, impression palléale, sinus, etc., ainsi que la description de la charnière, de ses dents et de ses ligaments.

Quant à la classification, nous avons suivi en majeure partie la méthode de M. Deshayes, en y introduisant dans certains points des modifications qui

la mettent en rapport avec celle de d'Orbigny. Nous mettons en première ligne la station verticale ou horizontale de la coquille qui a fourni à d'Orbigny sa division en Orthoconques et Pleuroconques; nous reconnaissons ensuite comme caractères d'une très-grande importance l'existence de deux impressions musculaires principales ou d'une seule, et l'état de l'impression palléale qui peut être entière ou échancrée, circonstance qui se lie *en général* au développement ou à la réduction des tubes anaux. Les dents de la charnière, la position du ligament et la forme générale de la coquille fournissent des caractères très-utiles, mais qui nous paraissent subordonnés aux précédents.

Plus la science avance, plus les grandes divisions se présentent avec des exceptions et plus les familles, au contraire, prennent d'importance. On tend aujourd'hui, avec raison, à multiplier le nombre de ces dernières, et c'est avec moins de sécurité qu'on les associe en grands groupes. Il nous a semblé que dans un ouvrage de la nature de celui-ci il était suffisant d'indiquer et de caractériser ces familles. Nous n'avons reproduit parmi les divisions d'un ordre supérieur que celles des Orthoconques et des Pleuroconques.

Nous avons suivi du reste la même méthode que pour les Gastéropodes, donnant l'histoire détaillée de tous les fossiles crétacés de Sainte-Croix, en y joignant la description des espèces nouvelles qui ont été trouvées dans des gisements voisins, liés avec la coupe de Sainte-Croix par des relations incontestées.

Nous avons été obligés, comme pour les Gastéropodes, d'ajourner la description de plusieurs espèces jusqu'au moment où nous posséderons des échantillons meilleurs. Les difficultés ne sont, il est vrai, pas tout à fait aussi grandes chez les Acéphales, vu le secours des moules, qui, s'ils sont passablement conservés, fournissent des documents plus complets que ceux des Gastéropodes; mais les coquilles fermées sont souvent moins utiles, et ce n'est quelquefois qu'avec d'assez grandes chances d'erreur qu'on peut préjuger, d'après leurs formes extérieures, le genre auquel elles appartiennent. Il nous a semblé que l'inconvénient d'omettre quelques espèces était moins grand que celui de risquer des erreurs.

Premier Ordre. ACÉPHALES ORTHOCONQUES

Nous comprenons sous ce nom tous les Mollusques à station verticale ou un peu oblique, qui ont une coquille équivalve ou subéquivalve. Ils ont tous, sauf les Tridacnides, au moins deux impressions musculaires. Ces impressions sont égales ou presque égales, sauf dans les Mytilides.

FAMILLE DES CLAVAGELLIDES

Les Clavagellides sont des Mollusques claviformes, à manteau fermé, ayant un pied rudimentaire et un tube anal très-extensible contenant les deux siphons. La coquille est bivalve, à bord cardinal linéaire, sans dents ni cuillerons, ordinairement accessoire à un tube calcaire et souvent très-petite. Les deux valves sont soudées au tube dans les *Arrosoirs,* et une seulement dans les *Clavagelles;* elles sont libres dans les *Fistulanes* et les *Gastrochênes.* Ces quatre genres composent seuls la famille.

Genre ASPERGILLUM, Lamarck

(*Arrosoirs; Brechites,* Guettard).

Les Arrosoirs sont protégés par un tube calcaire qui se restreint vers l'extrémité anale où il est ouvert, et s'élargit vers la buccale, où il se ter-

mine par un disque plus ou moins arrondi, percé de trous tubuleux épars, et d'une petite fente médiane. Les deux valves de la coquille sont très-petites et incrustées dans le tube.

Ce genre singulier vit aujourd'hui dans les mers chaudes; les espèces sont peu abondantes et s'enfoncent dans le sable. Son existence à l'état fossile est contestée (voy. Pictet, Traité de paléont., t. III, p. 338).

La seule espèce crétacée citée est l'*Aspergillum cretaceum*, Rœmiger, Leonh. und Bronn, neues Jahrb., 1847, p. 659, de la craie supérieure du comté de Glatz. Nous ne connaissons aucune description de cette espèce, et ne l'inscrivons en conséquence que d'une manière tout à fait provisoire.

Genre CLAVAGELLA, Lamarck

(*Buccodus,* Guettard).

Les Clavagelles ressemblent aux Arrosoirs par leur tube calcaire, étroit et ouvert à l'extrémité anale, plus large et quelquefois claviforme à l'extrémité buccale. Celle-ci est fermée, et porte des tubes spiniformes souvent rameux, disposés quelquefois en collerette régulière et quelquefois irréguliers. Une seule valve de la coquille est soudée au tube.

Ces mollusques ne paraissent pas avoir existé avant l'époque crétacée. Nous n'en avons du reste trouvé aucune trace à Sainte-Croix.

Les espèces crétacées connues sont les suivantes:

1° Espèces européennes.

1. *Clavagella cenomaniana,* d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 157. Espèce inédite de l'étage cénomanien du Mans.

2. *C. cretacea,* d'Orb., 1844, Pal. fr., t. II, p. 300, pl. 347. Craie de Royan (étage campanien, Coquand, Bull. Soc. géol., 1859, XVI, 999).

3. *C. ligeriensis,* d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 233. Étage sénonien de Tours (Indre-et-Loire).

4. *C. clavata,* d'Orb., 1850, Prodr., et Geinitz, Quaderst., p. 144 (*Teredina clavata,* Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 76, pl. X, fig. 10), du Quadersandstein inférieur de Tyssa et du Plænermergel de Quedlimbourg. Il faut remarquer que Rœmer donne à cette espèce les deux valves comme soudées au tube, et qu'il peut y avoir en conséquence des doutes sur l'exactitude de la détermination générique.

2° Espèces étrangères à l'Europe.

C. armata, Morton, 1834, Synops. cret., p. 69, pl. IX, fig. 11. Craie de l'Alabama.
C. semisulcata, Forbes, 1846, Geol. Trans., t. VII, p. 139, pl. XVII, fig. 1. Craie de Pondichéry.

Genre GASTROCHÆNA, Spengler.

Les Gastrochênes ont une coquille mince, ovale, oblongue, très-largement et obliquement ouverte du côté buccal et le long du côté palléal. Les valves sont réunies par une charnière linéaire simple et par un ligament externe; quelques espèces toutefois ont en outre un appendice interne très-court, rudiment du cuilleron des Pholades. Le sommet est très-rapproché de l'extrémité buccale, rappelant ce qui a lieu chez les Modioles, en sorte que les valves sont très-inéquilatérales. L'impression palléale a une sinuosité étroite et profonde; son extrémité fait un angle très-aigu.

Cette description s'applique également aux Gastrochênes et aux Fistulanes; aussi la plupart des auteurs ont-ils réuni ces deux genres en un seul.

Dans ce cas, le nom qui doit prévaloir est celui de *Gastrochæna,* établi par Spengler en 1793 (Journal d'hist. nat. de Copenhague). Bruguière et Lamarck, ignorant probablement le travail de Spengler, ont désigné plus tard les mêmes coquilles sous le nom de *Fistulana.*

Dans ces dernières années, quelques auteurs ont distingué deux types. L'un d'eux est caractérisé par une coquille très-allongée et très-étroite, contenue dans un tube libre, ou soudé seulement par son bord aux corps

que perfore le mollusque. La *G. mumia* et la *G. cymbium* vivantes appartiennent à ce groupe.

L'autre type a une coquille ovoïde, plus large, et l'animal sécrète un tube qui reste adhérent au corps perforé et qui revêt les parois de la cavité creusée. Exemple : *G. dubia, gigantea*, etc., vivantes.

Ces deux types une fois admis, les conchyliologistes ne se sont pas trouvés d'accord pour appliquer le nom de Spengler. M. Deshayes a réservé le mot de *Gastrochæna* pour désigner le second type et a appliqué celui de *Fistulana* au premier. MM. Adams nomment le premier *Gastrochæna* et donnent au second le nom de *Roxellaria* attribué par Fleuriau de Bellevue à des coquilles de ce genre.

Nous avons suivi la méthode de M. Deshayes, qui nous paraît se conformer beaucoup mieux aux habitudes prises, et qui est tout aussi irréprochable au point de vue de la priorité. Nous n'avons du reste trouvé que des vraies Gastrochênes. Le genre des Fistulanes ne renferme, à notre connaissance, aucune espèce crétacée [1].

Des neuf espèces que nous décrivons ci-dessous, sept sont nouvelles. Quelques-unes se distinguent par des caractères très-évidents. Ce sont:

Les *G. arcæformis* et *Sanctæ-Crucis* chez lesquelles chaque valve est partagée en deux régions par une côte oblique.

La *G. brevis*, beaucoup plus courte que toutes les autres.

La *G. dilatata*, dont la plus grande largeur est rapprochée de l'extrémité buccale.

Les autres: *G. sinuosa, valangiensis, astræarum, Matronensis* et *gaultina*, se ressemblent beaucoup par leurs valves lisses, dont la plus grande largeur est au milieu et dont le bord buccal est échancré très-obliquement.

[1] A moins qu'on n'arrive plus tard à trouver des motifs suffisants pour attribuer à ce genre les tubes droits libres du grès vert de Vaels, qui ont été réunis par MM. Geinitz et Muller à la *G. amphisbæna*, dont nous parlerons plus bas.

GASTROCHÆNA SINUOSA, Pictet et Campiche.

(Pl. XCIX, fig. 1.)

DIMENSIONS :

Longueur totale		15 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,52
»	épaisseur	0,50
»	longueur du côté anal	0,78

DESCRIPTION. Coquille ovale, oblongue, presque cylindrique (très-peu plus large qu'épaisse). Sommet rapproché du bord buccal. La plus grande largeur correspond aux crochets, et le bord palléal y est fortement arqué, en sorte que la région anale est sensiblement acuminée et la région buccale échancrée et terminée en pointe. Les valves sont très-bâillantes en avant, le long de la région buccale.

Cette coquille est ornée seulement de lignes d'accroissement parallèles au bord palléal. La forte courbure que présente ce bord se reproduit dans ces lignes, qui paraissent ainsi très-sinueuses.

Le tube, dont il reste quelques débris, ne paraît pas avoir dépassé beaucoup la coquille. Il est pyriforme.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette coquille se distingue clairement de la *G. dilatata* par la courbure plus forte et plus subite du bord palléal, ainsi que par ses lignes d'accroissement qui sont plus visibles et bien plus sinueuses. Son bord buccal très-échancré et sa plus grande largeur située vers le milieu des valves, la rapprocheraient plutôt de la *G. royanensis;* mais la direction des lignes d'accroissement l'en distingue également.

GISEMENT A SAINTE-CROIX. Étage valangien (calcaire roux). Coll. Campiche. Coll. Pictet. Elle paraît rare.

Explication des figures.

Pl. XCIX. Fig. 1 a, b, c, d. Coquille complète, avec un fragment de tube. Coll. Campiche. 1 *a* grandeur naturelle, *b*, *c* et *d* grossie.

Fig. 1 c. . . . . Matière moulée dans une perforation. Coll. Campiche.

Gastrochæna valangiensis, Pictet et Campiche.

(Pl. XCIX, fig. 2.)

DIMENSIONS :

Longueur		18 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,60
»	épaisseur	0,40
»	longueur du côté anal.	0,70

Description. Coquille ovale, oblongue, comprimée (bien plus large qu'épaisse). La plus grande largeur est vers le milieu du bord palléal, qui est très-arrondi; la région anale est peu acuminée et la buccale peu échancrée. Les valves sont très-bâillantes dans toute leur partie médiane et antérieure.

Cette coquille est ornée de lignes d'accroissement assez marquées, parallèles au bord et peu sinueuses.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de la précédente par son apparence générale, la nature de ses stries, etc. Il nous a paru cependant qu'il est impossible de les réunir; la forme cylindrique de la *G. sinuosa* est fort différente de celle de la *G. valangiensis*, qui se distingue en outre par ses valves élargies dans leur milieu et en même temps très-bâillantes. La position de la plus grande largeur empêchera toujours de la confondre avec la *G. dilatata*.

Gisement a Sainte-Croix. Cette Gastrochène se trouve avec la précédente dans le calcaire roux valangien. Coll. Campiche.

Explication des figures.

Pl. XCIX. Fig. 2. Gastrochæna valangiensis, du calcaire roux valangien. Coll. Campiche. *a* grandeur naturelle, *b*, *c* et *d* grossie.

Gastrochæna arcæformis, Pictet et Campiche.

(Pl. XCIX, fig. 3.)

DIMENSIONS :

Longueur		20 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,48
»	épaisseur	0,42
»	longueur du côté anal	0,75

Description. Coquille oblongue, un peu anguleuse, la largeur dépassant sensiblement l'épaisseur et ayant son maximum vers le milieu du bord palléal qui est très-arrondi. La région anale est tronquée et terminée par des angles émoussés dont un correspond à la suture des valves, et l'autre à l'extrémité d'une côte oblique qui commence vers le crochet. Cette côte circonscrit une sorte de corselet qui rappelle les formes de plusieurs arches. La région buccale est échancrée. Les valves sont bâillantes depuis le milieu de leur longueur. Le test est orné de stries d'accroissement bien visibles, parallèles au bord palléal et reproduisant sa courbure.

Rapports et différences. Cette espèce appartient à un groupe bien caractérisé, dont M. Deshayes (Descr. anim. sans vert. du bassin de Paris, 2me édit., p. 99) a formé une section caractérisée par le côté anal tronqué et par la surface des valves partagée en deux régions. Il cite dans cette section la *G. corallensis*, Buvignier, de l'étage corallien, la *G. Spengleri*, Deshayes, de l'étage tertiaire de Valmondois, et une espèce vivante. Aucune de ces espèces ne peut se confondre avec la nôtre.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage valangien (calcaire roux), où elle paraît très-rare. Coll. Campiche.

Explication des figures.

Pl. XCIX. Fig. 3. Gastrochæna arcæformis, du calcaire roux valangien. Coll. Campiche. *a* grandeur naturelle, *b*, *c* et *d* grossie.

Gastrochæna dilatata, Deshayes.

(Pl. XCIX, fig. 4 et 5.)

SYNONYMIE.

Gastrochæna dilatata, Deshayes, 1842, in Leymerie, Mém. Soc. géol., t. V, p. 2 et 24, pl. 3, fig. 1, de l'étage néocomien de l'Aube.

Fistulana dilatata, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 394, pl. 375, fig. 1 à 4, de l'étage néocomien de l'Aube et du Doubs, et de l'étage aptien de la Meuse.

Gastrochæna dilatata, d'Orbigny, 1850, Prodr., t. II, p. 74, de l'étage néocomien, et p. 117 de l'étage aptien.

Fistulana dilatata, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne, et p. 440 de la couche rouge de Vassy.

Gastrochæna dilatata, Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 17, du calcaire à ptérocères.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. IV, p. 72, du néocomien moyen.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. géol. de l'Yonne, p. 433.

? Id. Desor et Gressly, 1859, Études sur le Jura neuchâtelois, p. 41, de l'étage valangien de Sainte-Croix.

N. B. Nous ne citons pas les auteurs allemands qui ont en général attribué ce nom à une espèce plus récente. (Voy *G. ostreæ.*)

DIMENSIONS :

Longueur	36 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,60
» épaisseur	0,50
» longueur du côté anal	0,75

Description. Coquille oblongue, ovale, sensiblement plus large qu'épaisse. Crochets rapprochés du bord buccal. La plus grande largeur leur correspond à peu près, ce qui donne à la valve une forme subtriangulaire très-spéciale. Le bord palléal est très-faiblement arrondi. La région anale est acuminée, un peu rétrécie à l'extrémité; la région buccale est tronquée d'une manière beaucoup moins oblique que dans les espèces précédentes. Les valves sont bâillantes sur à peu près la moitié de leur longueur.

Les faibles débris de test qui subsistent sur nos moules suffisent à peine pour montrer qu'il était couvert de fines stries d'accroissement.

Rapports et différences. De toutes les espèces que nous avons eues entre les mains, celle-ci est la seule qui puisse être rapportée à la *G. dilatata*, Deshayes. Les caractères qui justifient ce rapprochement sont le peu de courbure du bord palléal, la plus grande largeur très-rapprochée des crochets et du côté antérieur de la coquille, l'échancrure peu oblique de la région buccale et les faibles stries du test. Ces caractères la différencient très-facilement des précédentes; mais, en même temps, nous devons faire remarquer que nos échantillons comparés à ceux de d'Orbigny, présentent quelques différences dans les dimensions relatives (largeur : 0,60, au lieu de 0,50; épaisseur : 0,50, au lieu de 0,40; longueur du côté anal : 0,75 au lieu de 0,80). L'importance de ces différences est un peu atténuée par la comparaison des figures indiquant une analogie réelle, par le fait que nous n'avons que des moules et aussi par la grande taille de nos coquilles montrant un état très-adulte qui peut ne pas être parfaitement identique à l'état jeune.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage néocomien moyen (pierre jaune de Neuchâtel, au-dessus des marnes d'Hauterive). Rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Nous avons une Gastrochène de même taille et qui paraît identique, recueillie dans l'étage urgonien de Morteau. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Étage néocomien de l'Aube (d'Orb.) et du Doubs, près de Morteau (Carteron, suivant d'Orb.). — Même étage dans l'Yonne, à Neuchâtel, etc. Voyez la synonymie.

Étage urgonien supérieur (calcaire à ptérocères) à la Perte-du-Rhône (Renevier).

Étage aptien de Vassy (Cornuel) et de Combles, Meuse (d'Orb., etc.).

Explication des figures.

Pl. XCIX. Fig. 4 a, b. Valve droite de la *Gastrochæna dilatata,* de la pierre jaune de Neuchâtel, obtenue en cassant le remplissage d'une cavité. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

Fig. 5. . . . Portion antérieure de la coquille de la même espèce, obtenue de même. Même collection, même gisement. Grandeur naturelle.

Gastrochæna astræarum, Pictet et Campiche.

(XCIX, fig. 6 et 7.)

DIMENSIONS :

Longueur	15 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,56
» épaisseur	0,55

Description. Coquille ovoïde, à peu près aussi large qu'épaisse. La plus grande largeur est vers le milieu du bord palléal, qui est arrondi. La région anale est atténuée à l'extrémité; la région buccale est tronquée obliquement, et de même étroite à son extrémité. Les valves sont bâillantes depuis le milieu. Le test est couvert de stries d'accroissement bien accusées, mais très-fines, régulières et arrondies comme le bord palléal; cinq à six d'entre elles sont plus fortes.

Le tube est ovoïde et logé dans un polypier.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble surtout, par la forme de ses valves et la courbure régulière de ses stries, à la *G. valangiensis;* mais ces stries sont bien plus fines et plus nombreuses, et son épaisseur est plus grande à proportion.

Gisement a Sainte-Croix. Nous n'avons trouvé cette Gastrochène que dans l'étage de la pierre jaune de Neuchâtel (néocomien moyen), au-dessus des marnes d'Hauterive. Nous n'en connaissons que deux exemplaires. Coll. Campiche et Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. XCIX. Fig. 6. Gastrochæna astrearum, dans un polypier de la pierre jaune de Neuchâtel. *a* grandeur naturelle, *b* et *c* grossie.

Fig. 7. Portion antérieure de la même espèce. Même gisement Coll. Pictet.

Gastrochæna matronensis, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Fistulana matronensis, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 395, pl. 375, fig. 5-8, étage aptien de Vassy (Haute-Marne).

Gastrochæna matronensis, Id., 1850, Prodr., t. II, p. 117, de l'étage aptien de Pont-Varin.

Fistulana matronensis, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 443, de l'argile à plicatules de la Haute-Marne.

DIMENSIONS:

Longueur		14 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,45
»	épaisseur	0,43
»	longueur du côté anal	0,90

Description. Coquille ovale, oblongue, presque cylindrique. La plus grande largeur des valves est au milieu. Le côté anal est un peu rétréci et arrondi; le côté buccal est très-obliquement échancré; les valves sont bâillantes sur près des trois quarts de la longueur du bord palléal. Nous ne connaissons pas le test; d'Orbigny le dit lisse.

Rapports et différences. Cette espèce, très-voisine des *G. valangiensis, gaultina*, etc., se distingue surtout par ses valves étroites et très-bâillantes.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage aptien inférieur. Coll. Campiche. Rare.

Gisements indiqués. L'étage aptien de la Haute-Marne.

Gastrochæna Sanctæ-Crucis, Pictet et Campiche.

(Pl. XCIX, fig. 8.)

DIMENSIONS:

Longueur		20 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,52
»	épaisseur	0,47
»	longueur du côté anal	0,84

Description. (Nous ne connaissons que le moule.) Ovale, oblong, un peu plus large qu'épais. La plus grande largeur est vers le milieu du bord palléal, qui est uniformément arrondi. La région anale est un peu acuminée. La région buccale est très-obliquement mais peu profondément échancrée; les valves sont bâillantes sur un peu moins de la moitié de leur longueur. On voit sur ce moule la trace assez distincte d'une côte qui descendait obliquement depuis les crochets jusqu'un peu en arrière du bord palléal.

Cette côte partage la surface en deux régions, dont l'anale est lisse et la buccale marquée de cinq ou six points enfoncés le long de la côte, et de sillons irréguliers parallèles au bord palléal et se confondant avec les lignes d'accroissement.

Rapports et différences. Par sa côte oblique, cette Gastrochène appartient à la même section que notre *G. arcæformis* et que les espèces que nous avons énumérées en la décrivant. La division en deux régions est toutefois bien moins prononcée dans l'*A. Sanctæ-Crucis*. Nous ne connaissons aucune espèce avec laquelle elle puisse être confondue.

Gisement a Sainte-Croix. Nous ne possédons qu'un seul échantillon; il a été recueilli dans le gault inférieur. Coll. Campiche.

Explication des figures.

Pl. XCIX. Fig. 8. Gastrochæna Sanctæ-Crucis, du gault inférieur de Sainte-Croix. Coll. Campiche. *a* grandeur naturelle, *b* et *c* grossie.

Gastrochæna gaultina, Pictet et Campiche.

(Pl. XCIX, fig. 9 et 10.)

DIMENSIONS:

Longueur		20 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,60
»	épaisseur	0,50
»	longueur du côté anal	0,90

Description. Coquille ovale, oblongue, un peu comprimée. La plus grande largeur est un peu en arrière du milieu du bord palléal, qui est régulièrement arrondi. La région anale est large, arrondie; la buccale, par contre, est très-atténuée et terminée en pointe. Les valves sont bâillantes sur un peu moins de la moitié de leur longueur. Les crochets sont très-rapprochés de l'extrémité buccale.

Cette coquille est ornée de fines stries d'accroissement arquées, mais pas sinueuses, et de quelques plis parallèles un peu plus gros. Ces derniers se retrouvent seuls sur le moule.

Rapports et différences. Cette Gastrochène est très-voisine de quelques-unes de celles que nous avons décrites et qui ont comme elles la plus grande largeur vers le milieu des valves (*G. valangiensis, astrearum, matronensis*, etc.). Elle se distingue surtout par la disproportion qui existe entre les deux extrémités, la région anale étant très-large et la buccale remarquablement atténuée.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur, où elle ne paraît pas commune. Coll. Campiche, coll. Pictet.

On trouve souvent des remplissages de perforations pyriformes qui sont identiques à celles où sont renfermées les coquilles que nous venons de décrire.

M. Campiche possède une de ces coquilles, logée dans une masse de bryozoaires du genre *Reptomulticava*, d'Orb.

Explication des figures.

Pl. XCIX. Fig. 9. Gastrochæna gaultina, du gault inférieur de Sainte-Croix, dans un bryozoaire. *a* grandeur naturelle, *b*, *c* et *d* grossie.

Fig. 10. La même espèce. Coll. Pictet. Un trait indique la grandeur naturelle.

Gastrochæna brevis, Pictet et Campiche.

(Pl. XCIX, fig. 11 et 12.)

DIMENSIONS :

Longueur		15 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,72
»	épaisseur	0,60
»	longueur du côté anal	0,76

Description. Coquille beaucoup plus courte que les précédentes, plus large qu'épaisse. Sa plus grande largeur est un peu en avant du milieu du bord palléal qui est très-fortement arqué. La région anale est courte et arrondie. La région buccale est obliquement échancrée. Les valves sont bâillantes sur un peu moins de la moitié de leur longueur.

Le moule est marqué de gros plis d'accroissement parallèles au bord, et par conséquent très-arqués et sinueux vers l'inflexion du bord buccal. Nous ne connaissons pas le test.

Ces coquilles sont logées dans des perforations claviformes étroites à leur entrée.

Rapports et différences. Cette espèce est facile à distinguer de toutes les autres par ses proportions et surtout par le rapport de la largeur à la longueur des valves.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault supérieur où elle paraît rare. Nous possédons un seul échantillon du moule recueilli par M. Jaccard. Coll. Pictet; et quelques perforations, coll. Campiche, coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. XCIX. Fig. 11. Gastrochæna brevis, du gault supérieur de Sainte-Croix. Coll. Pictet. *a* grandeur naturelle, *b*, *c* et *d* grossie.

Fig. 12. Remplissage de la cavité formée par la coquille dans la roche. Grandeur naturelle. Coll. Campiche.

CATALOGUE DES GASTROCHÊNES CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes et aptiennes.

1. *Gastrochæna dilatata,* Deshayes, 1842, in Leymerie, Mém. Soc. géol., t. V, pl. III, fig. 1 (*Fistulana dilatata,* d'Orb., 1844, Pal. franç., pl. 375, fig. 1-4). Espèce qui se distingue assez facilement par la forme de ses valves, dont la plus grande largeur est peu éloignée de l'extrémité buccale. Étage néocomien de l'Aube, du Doubs, etc. Étage néocomien moyen de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 11.

Suivant d'Orbigny, elle se trouve également dans l'étage aptien de la Meuse, et suivant M. Renevier, dans le calcaire à ptérocères (urgonien supérieur) de la Perte-du-Rhône.

2. *G. sinuosa,* Pictet et Campiche. Espèce cylindrique dont la plus grande largeur est au milieu et dont les valves ont des stries d'accroissement sinueuses. Étage valangien de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 9.

3. *G. valangiensis,* Pictet et Campiche. Espèce comprimée dont la plus grande largeur est au milieu et dont les valves ont des stries d'accroissement à courbure uniforme. Étage valangien de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 10.

4. *G. arcæformis,* Pictet et Campiche. Espèce clairement caractérisée par une forte côte oblique sur chaque valve, qui la partage en deux régions. Étage valangien de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 10.

5. *G. astræarum,* Pictet et Campiche. Espèce presque aussi épaisse que large, dont la plus grande largeur est au milieu. Région anale atténuée. Stries d'accroissement fines, très-distinctes et serrées. Étage néocomien moyen de Sainte-Croix (pierre jaune). Décrite ci-dessus, p. 13.

6. *G. Rathieriana,* Cotteau, 1855. Coquille cylindrique, mince, allongée, ornée de stries concentriques inégales, avec lesquelles se croisent, près des crochets, quelques côtes rayonnantes. Nous ne la connaissons pas. Étage néocomien de l'Yonne.

7. *G. matronensis,* d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 395, pl. 375, fig. 5-8. Coquille presque cylindrique, la plus grande largeur au milieu. Région anale un peu atténuée. Stries d'accroissement très-peu visibles. Étage aptien. Décrite ci-dessus, p. 14.

2° Espèces du gault

8. *G. Sanctæ-Crucis,* Pictet et Campiche. Espèce dont chaque valve est partagée en deux régions par une côte très-peu prononcée. Gault inférieur de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 14.

9. *G. gaultina,* Pictet et Campiche. Espèce lisse, à région anale très-large et région buccale très-atténuée. Gault inférieur de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 15.

10. *G. brevis,* Pictet et Campiche. Espèce très-courte relativement à sa largeur, à plis d'accroissement très-prononcés. Gault supérieur de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 16.

Les auteurs anglais citent en outre la *G. pyriformis* (*Fistulana pyriformis*), Mantell, Geol. of Sussex, p. 76, mais on ne connaît que les remplissages des perforations, et cette espèce fait peut-être double emploi avec une des précédentes.

3° Espèces des craies moyennes et supérieures.

On n'en a jusqu'à présent cité aucune espèce de l'étage cénomanien de France, et seulement une du turonien.

11. *G. marticensis*, d'Orb., Prodr. (*Fistulana marticensis,* Matheron, 1842, Catal., p. 132, pl. X, fig. 4), des Martigues. On ne connaît également que le remplissage des perforations et non la coquille. C'est donc par un rapprochement tout à fait hypothétique que d'Orbigny lui associe, avec doute il est vrai, la *G. dilatata,* Reuss, non d'Orb., que nous inscrivons plus bas sous le nom de *G. ostreæ.*

Une seule également est citée dans l'étage sénonien de France.

12. *G. royana,* d'Orb., Prodr. (*Fistulana royana,* id., 1844, Pal. franç., t. III, p. 395, pl. 375, fig. 9-12). Craie de Royan (étage campanien, Coquand).

Les craies d'Allemagne en ont fourni quelques-unes.

13. *G. ostreæ,* Geinitz, 1849, Quadersandst., p. 144 (*Fistulana ostreæ*, id., Kieslinglsw., pl. VI, fig. 5; *Fist. dilatata,* Reuss, Bœhm. Kreid., p. 20, pl. 37, fig. 9, non *dilatata,* d'Orb.?). Craie à hippurites de Bohême et Plæner inférieur de Saxe.

14. *G. tenuis,* Geiniz, 1849, Quad., p. 144 (*Fistulana tenuis,* Reuss, 1845, Bœhm. Kreid., II, p. 19, pl. 33, fig. 12 et 13). Plæner de Bilin. Connue seulement par le remplissage de la cavité.

15. *G. pistilliformis,* Geinitz, id. (*Fist. pistilliformis,* Reuss, id., p. 20, pl. 37, fig. 7 et 8). Craie à hippurites du Koriczan.

4° Espèce étrangère à l'Europe.

G. aspergilloides, d'Orb., Prodr. (*Fistulana aspergilloides,* Forbes, 1846, Geol. Trans., VII, pl. XVII, fig. 2). Craie de Pondichéry.

5° Espèces douteuses.

On ferait bien de mettre dans cette catégorie toutes les espèces que l'on ne connaît que par leurs perforations, et en particulier les *G. pyriformis*, *marticensis* et *tenuis*, citées plus haut.

La *G. amphisbæna*, Geinitz, Quadersandst., p. 144, est également une espèce établie sur des tubes qui ont été très-diversement interprétés et qui proviennent de gisements divers.

Ceux de Maëstricht, figurés par Faujas (pl. 33), ont été représentés de nouveau par Goldfuss sous le nom de *Serpula amphisbæna*, I, pl. 70, fig. 16. M. Geinitz en a décrit de pareils (Charact. p. 13, pl. III-VI) sous le nom de *Cerambycites*, et les a considérés comme des galeries de larves d'insectes. Plus tard, dans le Quadersandst. Geb., en les rapportant aux Gastrochènes, il leur a associé le *Teredo argonensis*, Buvignier!

M. Jos. Muller (Monogr. der Petref. Aachen. Kreidef., II, p. 63) admet la dernière opinion de M. Geinitz et place avec lui ces fossiles dans le genre *Gastrochæna;* mais il distingue deux espèces : la *G. amphisbæna* correspondant à la plupart des échantillons cités, et la *G. voracissima*, J. Muller, comprenant les tubes de Cérambycites figurés par Geinitz dans la pl. VI, fig. 2 et 3. Il réunit à cette dernière le *T. argonensis*, Buv., ce qui nous paraît peu justifié.

Nous ferons remarquer que ces déterminations laissent beaucoup à désirer, car on ne connaît pas les coquilles, et ces tubes tortueux dans du bois peuvent avoir une toute autre origine. Toutefois M. Muller parle aussi de tubes *droits* trouvés dans le grès vert de Vaëls, que nous ne connaissons pas et qu'il dit tout à fait semblables à ceux de la *Fistulana clava* vivante.

On a encore l'indication de quelques espèces dans les citations suivantes, qui se rapportent à des perforations. Elles n'ont pas reçu de nom spécifique.

Fistulana, Fitton, 1836, Geol. Trans., t. IV, p. 353. Lower greensand. (A la page 152, elles semblent rapportées au gault de Folkestone.)

Térédolithes (*Gastrochæna*), Fitton, 1847, Quart. Journ. geol. Soc., t. III, p. 289. Lower greensand.

Gastrochæna, sp. (*G. dilatata*, Desh. ?), Forbes, 1845, Quart. Journ., t. I, p. 237. Lower greensand.

6° Espèce à exclure du genre.

Fistulana constricta, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 76, pl. X, fig. 11. Voyez *Pholas Rœmeri*.

FAMILLE DES PHOLADIDES

Les Pholadides sont caractérisées par une coquille très-bâillante de chaque côté, dont les deux valves ne sont pas réunies par une véritable charnière. Le bord de chacune d'elles est tout à fait dépourvu de dents; il n'y a point de ligament. En revanche, il y a presque toujours des cuillerons internes et souvent des pièces accessoires externes. Quelques genres sont logés dans un tube; d'autres en sont dépourvus.

Les genres principaux qui composent cette famille sont les *Teredo, Teredina* et *Pholas*. Ce dernier a été subdivisé et l'on a dû introduire dans la méthode les *Xylophaga, Navea, Jonannetia,* etc. Nous n'avons à parler ici que des quatre premiers qui renferment seuls des espèces citées dans la formation crétacée. Les Pholades sont même seules représentées à Sainte-Croix.

Genre TEREDO, Linné.

Les Tarets ou Teredo, trop connus dans nos mers par la manière dont ils perforent les bois, ont une coquille très-courte, sans ligament, presque en forme d'anneau, composée de deux valves égales, fortement échancrées en avant et en arrière, et portant en dedans un cuilleron. L'animal, dont cette coquille ne recouvre qu'une faible partie, est logé dans un tube boursouflé, plus ou moins contourné, terminé au côté anal par des ouvertures operculées. La coquille occupe l'entrée du côté opposé.

Ces coquilles se confondent facilement avec celles des Pholades courtes, et surtout avec celles des *Xylophaga*. Toutefois si elles sont complètes elles se distinguent par l'absence de pièces accessoires sur la charnière; mais ce caractère est souvent peu pratique en paléontologie.

Nous n'en avons point trouvé à Sainte-Croix. L'existence du genre paraît cependant remonter à la période jurassique.

Les espèces crétacées citées sont les suivantes.

1° Espèces du gault.

1. *Teredo argonensis*, Buvignier, 1842, Géol. des Ardennes, pl. V, fig. 6-8; et 1852, Statist. min. de la Meuse, atlas, p. 9, pl. VI, fig. 33-39. Bois fossile du gault de Varennes. Lorsque d'Orbigny a publié la Paléontologie française (t. III, p. 302), la coquille était encore inconnue. C'est cette espèce que MM. Geinitz et Jos. Muller réunissent, suivant nous sans motifs, à la *Gastrochæna amphisbæna*. Voyez ci-dessus, p. 19.

2. *T. varennensis*, Buvignier, 1852, Statist. géol. de la Meuse, p. 9, pl. VI, fig. 40-48. Bois fossiles du même gisement.

3. *T. bilobatus*, id., id., pl. VI, fig. 49 et 50. Trouvé avec les précédentes.

Nous avons une forme toute semblable, mais avec des dimensions plus considérables, du gault de la Goudinière (grand Bornand).

2° Espèces des craies moyennes et supérieures.

4. *T. Fleuriausus*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 157. Lignite cénomanienne de l'île d'Aix et du Mans (étage gardonien, Coquand).

5. *T. Requienianus*, Matheron, 1843, Catal., p. 132, pl. X, fig. 5-7; d'Orb., Pal. franç., t. III, pl. 348, fig. 3-6. Étage turonien d'Uchaux.

6. *T. Deshayesi*, Haime, 1854, Bull. Soc. géol., t. XI, p. 208, pl. VI, fig. 6. Marnes bleues des bains de Rennes.

7. *T. rotundus*, J. de C. Sow., 1850, in Dixon, Geol. of Sussex, p. 346, pl. XXVIII, fig. 27 et 28. Craie du Kent.

3° Espèces étrangères à l'Europe.

Les suivantes sont citées dans la craie supérieure de l'Amérique du Nord :

T. tibialis, Morton, 1834, Synopsis, p. 68, pl. IX, fig. 2. New-Jersey et Delaware.

T. calamoides, Gabb, Synopsis (*T. calamus*, Tuomey, 1855, Proceed. Acad. Philad., p. 170, non Lea). Alabama.

T. irregularis, Gabb, Journ. Acad. Phil., 2me série, t. IV, p. 393, pl. 68, fig. 19. New-Jersey et Alabama.

T. globosus, Meek et Heyden, 1858, Proceed. Acad. Philad., p. 53. Nebraska.

T. selliformis, id., 1860, id., p. 178. Nebraska.

4° Espèces douteuses.

On trouvera dans divers auteurs des indications ou des descriptions de perforations, de fragments de tubes, etc., sous les noms de *Teredo, Teredolithes,* etc. Il est souvent impossible de les distinguer des traces analogues des *Gastrochæna* ou des *Pholades.*

Teredolithes clavatus, Deshayes, 1842, in Leymerie, Mém. Soc. géol., t. V, p. 2, pl. II, fig. 4 et 5. Calcaire à spatangues du département de l'Aube. C'est probablement la même espèce que M. Deshayes a indiquée sous le nom de *Teredo* dans son Traité élém. de conchyliologie, t. I, p. 59.

Teredo Faujasi, Bronn, Index, est un nom donné aux tubes trouvés dans les bois siliceux de la craie de Mæstricht, figurés par Faujas de Saint-Fond dans sa planche 33, et devenus pour Goldfuss, etc., le point de départ de la *Gastrochæna amphisbæna.* Voyez ci-dessus, p. 19.

Teredo dentatus, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 76, pl. X, fig. 9, de Essen, n'est connu que par l'extrémité anale d'un tube dont l'ouverture dentée pourrait aussi bien indiquer une Térédine qu'un Teredo. Voyez Pictet, Traité de paléont., t. III, p. 347.

Teredo (traces de), E. Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., p. 237. Lower greensand.

Genre TEREDINA, Lamarck.

Les Térédines, qui ne sont connues qu'à l'état fossile, sont logées dans un tube semblable à celui des Tarets, où la coquille occupe une place analogue; mais cette coquille a les crochets recouverts par un écusson dorsal subquadrangulaire.

Les Térédines ont vécu dans le commencement de la période tertiaire. Leur existence à l'époque crétacée est très-douteuse.

M. Deshayes (Traité élém. de conchyl., t. I, p. 66) avait cité en 1843 une espèce de

la craie de Saint-Paul-Trois-Châteaux, mais il n'en reparle pas dans ses ouvrages plus récents. Il est probable que de nouveaux documents auront infirmé les premiers.

Nous avons dit plus haut que le *Teredo dentatus*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 76, pl. X, fig. 9, connu seulement par l'extrémité d'un tube, pourrait bien être une Térédine, car la région voisine de l'ouverture anale est munie intérieurement de crêtes qui la divisent à peu près comme cela a lieu chez la *Teredina personata*, Lamarck. Ce tube provient de l'étage cénomanien de Essen (et non du Hils conglomerat comme le porte le texte de Rœmer). M. Saemann (Bull. Soc. géol., 1849, t. VI, p. 451), en relevant cette erreur relative à l'âge du dépôt de Essen, a fait remarquer avec raison qu'une ouverture toute semblable à celle du *Teredo dentatus*, provenant du tourtia, avait été figurée par M. d'Archiac (Mém. de la Soc. géol., 2me série, 1846, t. II, p. 345, pl. XXV, fig. 10) sous le nom de Corps de classe incertaine. M. Geinitz (Quadersandst., p. 144) rejette avec doute ce corps parmi les formes variées que l'on a groupées sous le nom de *Gastrochœna amphisbœna* (p. 19); ses véritables rapports sont encore très-douteux.

La *Teredina clavata*, Rœmer, est une Clavagelle ou un genre voisin. Voyez ci-dessus *C. clavata*, p. 7.

Genre PHOLAS, Linné.

Les Pholades ont une coquille mince, très-bâillante, ovale ou allongée. L'impression palléale est fortement échancrée. Des pièces calcaires accessoires sont situées extérieurement en dessus et en avant de la commissure des valves; les crochets sont recouverts par des callosités caractéristiques. En dedans, on voit un cuilleron. Ces coquilles sont libres et ne se sécrètent pas de tubes comme les Tarets. Toutefois on a quelquefois observé dans des perforations de pholades très-adultes un encroûtement calcaire qui rend cette différence moins absolue.

Les Pholades ont vécu dès la période jurassique (peut-être même à des époques plus anciennes), et se sont continuées jusque dans nos mers, où elles perforent les roches sous-marines et les coraux.

Nous en avons trouvé trois espèces, dont deux nouvelles.

Pholas Cornueliana, d'Orb.

SYNONYMIE.

Pholas Cornueliana, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 305, pl. 349, fig. 1-4, de l'étage aptien de la Haute-Marne, de la Meuse et de l'Aube.

Id. Id., 1850, Prodr., t. II, p. 117, des mêmes gisements.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 443, de l'argile à plicatules de la Haute Marne.

? *Id.* Buvignier, 1852, Statist. géol. de la Meuse, p. 471, du calcaire à spatangues.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 48, de l'étage aptien.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. géol. de l'Yonne, p. 449, du même gisement.

DIMENSIONS:

Longueur		12 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,70
»	épaisseur	0,65
»	longueur du côté anal	0,72

Description. Moule indiquant une coquille ovale, courte, renflée, marqué obliquement de deux sillons, dont l'un longe la face interne de l'impression musculaire anale. L'autre va du crochet vers le milieu du bord palléal et partage ce moule en deux régions, dont la buccale est marquée de sillons longitudinaux fortement imprimés dans le voisinage de la ligne oblique et disparaissant à l'autre extrémité. Il y a en outre une ligne arquée qui sépare du reste la partie terminale de la région buccale.

Rapports et différences. Cette espèce appartient à peu près au même type que les *Ph. acuminata*, Sow., *calva*, id., vivantes à Panama, qui ont également la surface divisée par une ou plusieurs côtes obliques. Sa brièveté la distingue bien de la plupart des espèces fossiles; elle a toutefois, avec les deux suivantes, des rapports que nous discuterons plus bas.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage aptien inférieur. Coll. Campiche. Très-rare.

Pholas Sanctæ-Crucis, Pictet et Campiche.

(Pl. C, fig. 1.)

DIMENSIONS:

Longueur		12 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,65
»	épaisseur	0,62
»	longueur du côté anal	0,77

Description. Moule indiquant une coquille ovale, renflée, très-peu plus large qu'épaisse. La région buccale est arrondie et l'anale plus étroite et acuminée. Les crochets sont assez saillants. On distingue trois sillons obliques : l'un d'eux longe le côté interne de l'impression musculaire anale; un second part du crochet et va aboutir un peu en arrière du milieu du bord palléal; le troisième, très-rapproché du précédent, part du même point du crochet et va se terminer un peu en avant de ce même milieu du bord palléal. Ces sillons déterminent ainsi trois régions, dont la médiane étroite. Elles sont striées en long et les stries sont surtout apparentes sur la portion de la région anale qui borde la seconde ligne oblique. On distingue en outre une ligne arquée qui sépare du reste l'extrémité de la région buccale.

Rapports et différences. Cette jolie espèce appartient au même groupe que la *Ph. Cornueliana*. Elle s'en distingue facilement par sa forme moins ramassée et par ses trois sillons obliques au lieu de deux.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur. Coll. Campiche, coll. Pictet. Elle paraît très-rare.

Explication des figures.

Pl. C. Fig. 1. Pholas Sanctæ-Crucis, du gault inférieur de Sainte-Croix. Coll. Pictet. *a* grandeur naturelle, *b*, *c* et *d* grossie. — L'échantillon de M. Campiche est plus grand, mais un peu moins bien conservé.

Pholas Rhodani, Pictet et Campiche.

(Pl. C, fig. 2.)

DIMENSIONS :

Longueur		13 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,63
»	épaisseur	0,66
»	longueur du côté anal	0,68

Description. Moule indiquant une coquille ovale, renflée, un peu plus épaisse que large. Un sillon longe en dedans l'impression musculaire anale. Un second, beaucoup plus profond et comme divisé dans sa longueur en deux bandelettes, part des crochets, aboutit au milieu du bord palléal et partage ainsi le moule en deux régions très-séparées. L'anale est plus étroite, tronquée obliquement à l'extrémité; la buccale est très-renflée et d'un diamètre supérieur. On ne voit pas de traces de stries. Vers l'extrémité de cette région buccale, une ligne courbe, oblique, sépare une area plus aplatie.

Rapports et différences. Cette espèce appartient encore au même type que les précédentes ; elle s'en distingue très-bien par son sillon médian très-profond et par l'absence de stries.

Gisement. Le seul échantillon que nous possédions provient du gault (étage *a*) de la Perte-du-Rhône. Coll. Pictet. Nous n'avons pas retrouvé cette espèce à Sainte-Croix.

Explication des figures.

Pl. C. Fig. 2. Pholas Rhodani, du gault de la Perte-du-Rhône. *a* grandeur naturelle, *b*, *c* et *d* grossie.

CATALOGUE DES PHOLADES CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes.

1. *Pholas icaunensis,* Cotteau, Moll. foss. de l'Yonne, p. 48, et Bull. Soc. des sc. de l'Yonne, t. III, p. 197, pl. XV. Étage néocomien d'Auxerre.

2. *Ph. Rœmeri*, d'Orb., Prodr. (*Fistulana constricta*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 76, pl. X, fig. 11, non Sow.). Hils de Helgoland.

2° Espèces aptiennes.

3. *Ph. prisca*, Sow., 1823, Min. Conch., pl. 581. Sandgate. Se retrouve à Blackdown (Fitton).

4. *Ph. Cornueliana,* d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 305, pl. 349, fig. 1-4. Aptien inférieur de Sainte-Croix, aptien de France. Décrite ci-dessus, p. 24.

3° Espèces du gault.

5. *Ph. constricta,* Phillips, 1829, Geol. of Yorksh., p. 93, pl. II, fig. 17. Espèce à stries rayonnantes. Speeton ; dans le gault, suivant M. Morris.

6. *Ph. subcylindrica,* d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 306, pl. 349, fig. 5-8. Espèce très-allongée. Montfaucon, Machéroménil, Seignelay. — Gault de la Nièvre. Coll. Pictet. M. Studer (Geol. der Schweiz, t. II, p. 291) la cite de Sainte-Croix (étage cénomanien), mais nous ne la connaissons pas de ce gisement.

7. *Ph. Sanctæ-Crucis*, Pictet et Campiche. Gault de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 24.

8. *Ph. Rhodani*, Pict. et Camp. Gault de la Perte-du-Rhône. Décrite ci-dessus, p. 25.

4° Espèce de la craie d'Allemagne.

9. *Ph. sclerotites*, Geinitz, Char., p. 99, pl. XXIV, fig. 1-3. Quadersandstein inférieur. Espèce connue par des traces insuffisantes.

5° Espèces étrangères à l'Europe.

Ph. cithara, Morton, 1834, Synopsis, p. 68, pl. IX, fig. 2. Craie de New-Jersey (*Cithara pectorosa*, Conrad).

Ph. cretacea, Gabb, Journ. Ac. Phil., 2me série, t. IV, p. 393, pl. 68, fig. 18. Même gisement.

Ph. cuneata, Gabb (*Martesia cuneata*, Meek et Heyden, Proc. Acad. Phil., 1858, p. 53). Craie de la Nebraska.

6° Espèces à exclure du genre.

La *Ph. gigantea*, J. Sow., 1836, Geol. Trans., t. IV, pl. XIV, fig. 1, est la *Pholadomya elongata*.

La *Ph. Stimpsoni*, Gabb, Synopsis, est citée ci-dessous avec doute sous le nom de *Xylophaga Stimpsoni*.

Genre XYLOPHAGA, Turton.

Les Xylophaga sont des Pholades courtes rappelant la forme des Tarets, ayant comme eux le bord anal anguleux. Leurs crochets sont protégés par deux petites pièces accessoires calcaires. Elles manquent du cuilleron interne.

Nous n'en connaissons aucune espèce des environs de Sainte-Croix, non plus que des divers étages crétacés d'Europe.

Les seules qui soient citées dans les dépôts de cette époque, sont américaines :

X. elegantula, Meek et Heyden, 1857, Proceed. Acad. Philad., p. 141. Craie de la Nebraska.

X. Stimpsoni, id., 1860, p. 424, n'est peut-être qu'une Pholade? (Gabb, Synopsis, p. 166).

FAMILLE DES SOLÉNIDES

Les Solénides ont des coquilles équivalves, très-allongées, bâillantes aux deux extrémités, un ligament extérieur, et une charnière presque toujours pourvue de deux petites dents en crochet. Les impressions musculaires sont grandes et écartées; l'impression palléale offre un sinus large et plus ou moins profond.

L'animal a des rapports incontestables avec les Pholades dans son manteau tubuleux et ses siphons divisés en deux tubes.

Les genres cités à l'état fossile pendant la période crétacée sont les *Solen*, les *Cultellus*, les *Solecurtus* et les *Siliqua*. Ces genres sont précisément ceux dont M. Deshayes a constaté l'existence dans le bassin tertiaire de Paris.

Nous passerons rapidement sur cette famille, car nous n'en avons trouvé aucun représentant à Sainte-Croix, non plus que dans ses environs.

Genre SOLEN, Linné.

Les Solens ou *Manches de couteaux*, sont caractérisés par une coquille très-allongée, ordinairement subcylindrique, à bord cardinal droit, et dont la charnière est le plus souvent très-rapprochée de l'extrémité buccale.

On cite ce genre dès l'époque paléozoïque. Il a été très-peu abondant pendant la période crétacée, et la plupart des espèces qu'on lui avait attribuées ont dû être transportées dans d'autres genres.

Celles qui paraissent avoir le plus le droit d'y rester sont les suivantes, et encore sont-elles bien loin d'être connues d'une manière satisfaisante:

Pour mettre en face de la page 29.

TABLEAU DES DIVERS ÉTAGES CRÉTACÉS AUX ENVIRONS DE SAINTE-CROIX.

ÉTAGES.		Noms employés dans la description des fossiles pour la désignation des couches.	APPARENCE DES COUCHES.	Références au Mémoire de MM. Campiche et de Tribolet.	SYNONYMIES & PARALLÉLISMES.
ÉTAGE CÉNOMANIEN		Cénomanien	Roche très-blanche, légèrement crayeuse	Page 24.	Étage de la craie tuffeau et de la craie chloritée.
ÉTAGE ALBIEN		Gault supérieur	Sables verts, mélangés de marnes jaunes, pétris d'*Ostrea canaliculata*.	Page 22.	Étage albien (d'Orb.). Gault (Auct.). L'étage supérieur présente quelques transitions au Cénomanien.
		Gault moyen	Marnes rouges et noires, fossiles pyriteux.		
		Gault inférieur	Sables jaunâtres, à fossiles noirâtres		
ÉTAGE NÉOCOMIEN.	APTIEN	Grès durs	Grès grossiers à grains de quartz	P. 23 indiqué comme formant la base du gault.	Grès durs de la Perte du Rhône (Pictet et Roux). Aptien supérieur (Pictet et Renevier).
		Marnes aptiennes	Argiles sableuses, verdâtres ou jaunes, passant au calcaire	Page 22.	Couche rouge de Wassy (Cornuel). Aptien inférieur (Pict. et Ren.). Étage rhodanien (Ren.).
	URGONIEN	Calcaire a caprotines	Calcaire blanc très-dur, à cassure résineuse.	Page 21.	1re zone de Rudistes (d'Orb.). Rudisten-kalk (Studer).
		Calcaire jaune urgonien	Calcaire jaune tendre et marnes jaunes.	Page 21.	Calcaire à ptérocères de la perte du Rhône (Renevier).
	NÉOCOMIEN MOYEN	Calcaire jaune du néocomien moyen.	Calcaire jaune, parsemé de taches verdâtr.	Page 20.	Pierre jaune de Neuchâtel.
		Marnes grises et bleues.	Marnes grises recouvrant des marnes bleues	Page 20.	Marnes d'Hauterive (Marcou). Marnes bleues (de Montmollin).
		Marnes a bryozoaires	Couche désagrégée et terreuse, remplie de bryozoaires et de spongiaires	No 5, page 18	A la Côte aux fées, cette couche est remplacée par des marnes blanches.
	NÉOCOMIEN INFÉRIEUR	Calcaire roux.	Calcaires ferrugineux en dalles brisées et spathiques, et marnes d'un jaune roux.	Nos 3 et 4, p. 18.	Ces deux étages correspondent approximativement au Valanginien ou Valangien de M. Desor.
		Marnes inférieures.	Marnes blanches et calcaire blanc	Nos 1 et 2, p. 18.	

OBSERVATION. — Nous considérons ce tableau comme provisoire, et nous nous réservons de le modifier, s'il y a lieu, lorsque nous aurons terminé la description des fossiles.

F.-J. Pictet et G. Campiche.

1. *S. Dupinianus*, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 320, pl. 350, fig. 3 et 4, du gault d'Ervy. D'Orbigny n'en a connu qu'une moitié antérieure.

2. *S. carentonensis*, Coquand, 1859, Bull. Soc. géol., t. XVI, p. 957, de l'étage carentonien. Nous ne connaissons cette espèce que par la courte phrase de M. Coquand.

Il faut ajouter une espèce américaine, le *S. Dukotensis*, Meek et Heyden, 1857, Proceed. Acad. Phil. p. 142. M. Gabb (Synopsis) en a fait la *Pharella Dukotensis*.

Les espèces suivantes sont citées plus bas dans d'autres genres.

On trouvera dans le genre des Solecurtus les *S. æqualis*, d'Orb.; *elegans*, id.; *elegans*, Matheron; *Guerangeri*, d'Orb.; *inflexus*, Duj.; *compressus*, Goldf., et *Robinaldinus*, d'Orb.

Le *S. carinatus*, Math., est l'*Anatina carinata*.

Le *S. lamellosus*, Reuss, est l'*Arcopapia lamellosa*.

Le *S. subplicatus*, Meek et Heyden, est la *Solemya subplicata*.

Le *S. truncatulus* est la *Siliqua truncatula*.

Nous considérons comme des espèces douteuses:

Le *S. irradians*, Rœmer, 1852, Kreideb. von Texas, p. 45. Il a plutôt le facies d'une Psammobie.

Le *S. clavæformis*, Gumbel, 1861, Geogn. Besch. Bayer., p. 56, d'un gisement correspondant à l'étage de Gosau. Dans la phrase par laquelle il le caractérise, M. Gumbel dit qu'il ressemble au *S. vetustus*, Goldfuss, de l'étage dévonien. Or, celui-ci est une *Cypricardia* ou une forme voisine.

Genre CULTELLUS, Schumacher.

Les Cultellus sont des Solens allongés, minces, arqués, dont la charnière subterminale porte une ou deux dents et dont l'échancrure palléale est courte.

Ce genre ne paraît pas avoir existé dans l'époque crétacée.

Les deux seules espèces citées, *Cultellus australis*, Gabb, Proceed. Acad. Phil., 1860, p. 198, pl. III, fig. 8, et *C. cretaceus*, id., Journ. Acad. Phil., 2me série, t. IV, p. 308, pl. 48, fig. 25, ont été transportées dans le genre Siliqua.

Genre SOLECURTUS, Blainville.

Les Solecurtus ont une coquille subcylindrique et bâillante à ses deux extrémités comme les Solens; mais la charnière est submédiane, en sorte que cette coquille est équilatérale; elle porte une petite dent sur une des valves et deux sur l'autre. L'impression palléale a un sinus profond, obtus à son extrémité.

Leur existence avant la période crétacée paraît encore douteuse, mais on en cite plusieurs espèces de cette époque. Elles augmentent de nombre dans la période tertiaire.

Les espèces crétacées connues sont les suivantes:

1° Espèces néocomiennes et aptiennes.

1. *S. Robinaldinus*, d'Orb., 1844 (*Solen*), Pal. franç., t. III, p. 320, pl. 350, fig. 1 et 2. Étage néocomien de l'Yonne. — Néocomien moyen de Neuchâtel (Tribolet).

2. *S. Warburtoni*, E. Forbes, 1845, Quart. Journ., t. I, p. 237, pl. II, fig. 1. Lower greensand d'Atherfield. Coll. Pictet.

3. *S. Desori*, Pictet et Renevier, 1855, Pal. suisse, Descr. foss. terr. aptien, p. 55, pl. VI, fig. 1, de l'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône. Coll. Renevier.

2° Espèces des craies moyennes et supérieures.

On en connaît plusieurs de l'étage cénomanien:

4. *S. æqualis*, d'Orb., 1844 (*Solen*), Pal. franç., t. III, p. 321, pl. 350, fig. 5-7. Le Mans. Coll. Pictet.

5. *S. Guerangeri*, id. (*Solen*), id., pl. 351, fig. 1 et 2. Le Mans. — Maine et Loire (Millet). Coll. Pictet.

6. *S. pelagi*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 158. Le Mans.

7. *S. Acteon*, id. Le Mans. Coll. Pictet.

8. *S. radians*, d'Orb., Prodr. (*S. elegans*, d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 322, pl. 251, fig. 3-5, non *elegans*, Matheron). Le Mans.

La suivante caractérise l'étage turonien.

9. *S. elegans,* Matheron, 1842 (*Solen*), Catal., p. 134, pl. XI, fig. 3. Les Martigues.

La craie supérieure de France en a aussi fourni une espèce.

10. *S. inflexus,* Dujardin, 1837 (*Solen*), Mém. Soc. géol., t. II, p. 222, pl. XV, fig. 4. Tours. Coll. Pictet.

Les étages crétacés supérieurs d'Allemagne ne paraissent pas non plus être riches en espèces de ce genre.

On cite le *S. æqualis,* d'Orb. (n° 4), comme trouvé à Tyssa en Bohême, dans le Quadersandstein inférieur (Geinitz, Quaders.) et dans les environs d'Aix-la-Chapelle. La même espèce avait été précédemment décrite sous le nom de *S. compressus*, Geinitz, Char., p. 76, pl. XXI, fig. 4; Reuss, Bœhm., pl. 36, fig. 6 (non *compressus*, Goldf.).

Le *S. compressus*, Goldf., 1839, Petr. Germ., t. II, pl. 159, fig. 4 (non Sow.; *Solecurtus subcompressus*, d'Orb., Prodr.), appartient à la craie supérieure d'Aix-la-Chapelle.

3° Espèce étrangère à l'Europe.

S. obscurus, Forbes, 1846, Geol. Trans., t. VII, p. 141, pl. XVII, fig. 3. Craie de Pondichéry.

Genre SILIQUA, Megerle.

Ce genre, proposé en 1811 par Megerle, a été reproduit en 1817 par Schumacher, sous le nom de *Leguminaria*, et en 1841 par M. Gould, sous celui de *Machœra.* Il renferme des mollusques dont la coquille, assez semblable à celle des Solecurtus, fait cependant un passage aux Psammobies. Elle est bâillante aux deux extrémités comme les Solecurtus, à charnière médiane portant une dent sur une valve et deux sur l'autre; mais cette coquille est plus mince et plus brillante que celle des Solecurtus, et pré-

sente à l'intérieur une côte saillante qui va du crochet au bord palléal et laisse en creux son impression sur les moules. Le sinus palléal est large, ovale, profond.

Les espèces crétacées connues sont les suivantes :

1° Espèces européennes.

1. *S. Moreana* (*Leguminaria Moreana*, d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 324, pl. 350, fig. 8-9). Étage cénomanien de la Meuse et du Var.

2. *S. Nereis* (*Leguminaria Nereis*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 158). Étage cénomanien du Mans.

3. *S. truncatula* (*Leguminaria truncatula*, d'Orb., Prodr. ; *Solen truncatulus*, Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., p. 17, pl. 36, fig. 13-17). Plænerkalk inférieur et supérieur.

2° Espèces étrangères à l'Europe.

M. Gabb, Synopsis, attribue en dernier lieu au genre *Siliqua* les espèces qu'il avait précédemment décrites sous le nom de *Cultellus*, savoir :

C. australis, Proceed. Acad. Phil., 1860, p. 198, pl. III, fig. 8. Craie du Chili.

C. cretaceus, Journ. Acad. Phil., 2me série, t. IV, p. 308, pl. 48, fig. 25. Craie de New-Jersey.

FAMILLE DES MYACIDES

Les Myacides ont une coquille inéquivalve, bâillante ou quelquefois fermée, dont la charnière est formée, sur une des valves, par une seule dent cardinale comprimée et dilatée, quelquefois conique, sur laquelle se fixe le ligament qui est interne et qui s'attache sur l'autre valve à une fossette correspondante.

Les animaux ont un manteau presque totalement fermé et percé en avant d'une petite ouverture pour le passage d'un pied vermiforme. Les siphons sont réunis et couronnés de tentacules.

Il y a presque autant de motifs pour réunir le type des Corbules aux Myes que pour l'en séparer. Les Myes ont la dent cardinale dilatée, une simple fossette sur la valve opposée, des siphons longs, et un pied très-petit. Les Corbules ont la dent cardinale conique, une dent semblable sur l'autre valve à côté de la fossette, des siphons courts et un pied assez long. Les autres caractères sont les mêmes. Nous avons suivi, en les réunissant, la méthode de M. Deshayes. Quelques genres, tels que les Sphænia, lient d'une manière remarquable les types extrêmes.

Deux genres de cette famille sont représentés dans les dépôts crétacés d'Europe; ce sont les *Corbula* et les *Neœra*. Un autre, celui des *Mya*, a souvent été cité, mais à tort. Les *Corbulamella* sont représentées à cette époque par une espèce américaine.

Genre CORBULA, Bruguière.

Les Corbules ont des coquilles ovales ou trigones, en général de petite taille, convexes, épaisses, souvent équilatérales et toujours inéquivalves, obtuses du côté buccal et quelquefois atténuées du côté anal, fermées sauf un petit bâillement anal. La valve droite est plus grande et plus bombée que la gauche. Sur la première, on voit une dent conique et une fossette pour le ligament; sur la valve gauche, on trouve une fossette où est reçue la dent de la valve droite et une dent qui porte le ligament. Les impressions musculaires sont petites et très-écartées; le sinus palléal est peu profond et quelquefois réduit à une simple inflexion.

Des espèces ont souvent été citées dans les terrains anciens; mais il n'y en a guère de certaines avant l'époque jurassique. Depuis lors, le genre a continué jusque dans les mers actuelles. Nous en avons trouvé un très-petit nombre aux environs de Sainte-Croix.

Corbula elegantula, d'Orb.

SYNONYMIE.

Corbula elegans, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 46°, pl. 388, fig. 14-17, de l'étage aptien de l'Yonne (non *C. elegans*, Sow.).

Corbula elegantula, Id., 1850, Prodr., t. II, p. 118, du même gisement.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 65, de l'étage aptien.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 449.

DIMENSIONS:

Longueur	5 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,70
» épaisseur	0,70
» longueur du côté anal	0,62

Description. Coquille arrondie, subtrigone, renflée, inéquivalve. Côté buccal court, un peu atténué à l'extrémité. Côté anal plus long, faiblement caréné sur la grande valve, obtusément tronqué. Le test présente des plis concentriques bien marqués qui ne laissent qu'imparfaitement leurs traces sur le moule.

Rapports et différences. Cette espèce a tout à fait la même forme que la *C. elegans*, Sow., de Blackdown, à laquelle d'Orbigny l'avait d'abord réunie, mais cette dernière a les plis bien plus profonds et est plus rostrée du côté anal.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage aptien inférieur, où elle paraît très-rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Étage aptien de Gurgy et d'Ervy; couche rouge de Vassy. Coll. Pictet.

Corbula gaultina, Pictet et Campiche.

(Pl. C, fig. 3 et 4.)

DIMENSIONS :

Longueur	4 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,83
» épaisseur	0,80
» longueur du côté anal	0,58

Description. Petite coquille subtriangulaire, renflée, courte, à peu près aussi épaisse que large, à crochets submédians. Région anale tronquée, un peu plus développée que la buccale qui est arrondie. La valve droite est un peu plus grande que la gauche, surtout vers la région anale, où elle la dépasse faiblement. Cette coquille est lisse, ornée seulement de quelques lignes d'accroissement concentriques, d'autant plus marquées qu'elles se rapprochent plus du bord palléal.

Le moule est lisse, on y voit à peine la différence de dimensions des valves et on le confondrait facilement avec celui d'une petite Cyprine.

Observation. Cette Corbule, qui se trouve en associations nombreuses de petits individus, pourrait bien être la *C. socialis*, d'Orb., qui n'a jamais été décrite, et qui est seulement inscrite dans le Prodrome avec cette phrase : « Petite espèce renflée qui se trouve en nombre considérable dans la roche. Wissant. » Nous aurions presque été tentés de nous contenter de ce document imparfait pour admettre l'identité de cette espèce et de la nôtre, si M. Cotteau, placé comme nous dans l'impossibilité de constater les caractères de cette *C. socialis*, ne lui avait provisoirement rapporté une petite espèce renflée et très-inéquilatérale. Ce dernier caractère montre qu'il s'agit d'un tout autre type et prouve que le meilleur parti à prendre est de renoncer à une interprétation impossible.

Rapports et différences. L'espèce dont se rapproche le plus notre *C. gaultina* est la *C. elegantula*, d'Orb., décrite ci-dessus. Cette dernière est un peu plus longue par rapport à sa largeur; elle est moins renflée et ornée de stries concentriques plus marquées.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault moyen, où elle est sous la forme de moules et paraît abondante. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. Gault de Folkestone, où elle se trouve en associations nombreuses et mêlée avec une espèce inédite. Coll. Pictet. Gault de Dienville et de Saint-Florentin ; gault du Reposoir. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. C. Fig. 3. Échantillon de Folkestone. *a* grandeur naturelle, *b, c* et *d* grossi. Coll. Pictet.

Fig. 4. Moule du gault moyen de Sainte-Croix. Coll. Campiche. *a* grandeur naturelle, *b, c* et *d* grossi.

CATALOGUE DES CORBULES CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes et aptiennes.

1. *Corbula incerta*, d'Orb., 1845, Pal. franç., t. III, p. 456, pl. 388, fig. 1 et 2. Grosse espèce de 40 millimètres, triangulaire, striée de lignes concentriques coupées par des rayonnantes. Étage néocomien de Marolles.

2. *C. neocomiensis*, d'Orb., Prodr. (*C. carinata*, id., 1845, Pal. franç., t. III, p. 457, pl. 388, fig. 3-5). Espèce subtrigone, plus allongée du côté anal où elle est carénée, peu inéquivalve, ornée de stries concentriques. Étage néocomien de l'Aube, de la Haute-Marne, de l'Yonne. Coll. Pictet.

3. *C. compressa*, d'Orb., 1845, Pal. franç., t. III, p. 458, pl. 388, fig. 6-8. Plus allongée et plus comprimée, presque lisse. Étage néocomien de Coulaines (Aube). Ce nom avait déjà été donné par Lea à une espèce d'Amérique. M. Gabb (Synopsis) l'a changé en *C. pseudocompressa*.

4. *C. striatula*, J. Sow., 1827, Min. Conch., pl. 572. Lower greensand de Pulborough (Sussex). — D'Orbigny, Pal. franç., t. III, p. 459, pl. 388, fig. 9-13, la cite de l'étage néocomien de l'Yonne, et de l'étage aptien de la Haute-Marne et de la Meuse. — Étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône (Pictet et Renevier). — Espèce voisine de la *C. neocomiensis*, mais à région anale plus rostrée et arquée. Coll. Pictet.

5. *C. elegantula*, d'Orb., Prodr. (*C. elegans*, id., Pal. franç., t. III, p. 460, pl. 388, fig. 14-17, non Sow.). Triangulaire, renflée, très-inéquivalve, ornée de lignes concentriques. Étage aptien. Décrite ci-dessus, p. 34.

6. *C. gurgyaca*, Cotteau, 1855, Moll. foss. de l'Yonne, p. 65. Espèce plus grande, ornée de stries rayonnantes et de plis d'accroissement rugueux. Côté anal allongé et caréné. Étage aptien de Gurgy.

7. *C. punctum*, Phillips, 1829, Geol. of Yorksh., I, pl. II, fig. 6. Argile de Speeton.

Nous ne mentionnons pas ici une espèce *wealdienne* (*C. alata*, Sow.), mais nous pensons devoir ajouter les deux suivantes des roches subcrétacées du Portugal.

8. *C. Costæ*, Sharpe, 1849, Quart. Journ., geol. Soc., t. VI, p. 181, pl. XX, fig. 2. Espèce qui a peu le facies du genre.

9. *C. Edwardi*, id., id., pl. XXI, fig. 2. Belle espèce très-inéquivalve, atténuée du côté anal et ornée de plis concentriques.

2° Espèces du gault.

10. *C. socialis*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 136, connue seulement par ces mots: « Petite espèce renflée, qui se trouve en nombre considérable dans la roche. » Wissant. M. Cotteau l'a interprétée (avec doute) comme très-inéquilatérale.

11. *C. gaultina*, Pictet et Campiche. Petite espèce renflée, équilatérale, subtrigone, presque lisse. Gault de Folkestone. Gault moyen de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 34.

Le gault de Cosne (Nièvre) renferme en abondance une troisième espèce carénée, voisine de la *C. striatula*, Sow.

3° Espèces de Blackdown.

12. *C. elegans*, Sowerby, 1827, Min. Conch., pl. 572, fig. 1. Coll. Pictet.

13. *C. truncata*, Sowerby, 1846, Geol. Trans., t. IV, pl. XVI, fig. 8. Coll. Pictet.

4° Espèces des craies moyennes et supérieures.

L'étage cénomanien du Mans a fourni une espèce:

14. *C. Leufroyi*, Guéranger, 1853, Essai d'un répert., p. 35. Espèce non figurée. Coll. Pictet.

Une seule est citée dans l'étage turonien de France.

15. *C. Goldfussiana*, Matheron, 1842, Catal., p. 143, pl. XIII, fig. 9 et 10 (*C. truncata*, d'Orb., Pal. franç., p. 461, pl. 388, fig. 18-20, non *truncata*, Sow.). Uchaux, Mondragon.

Les dépôts crétacés d'Allemagne et des contrées voisines en renferment un plus grand nombre.

16. *C. bifrons*, Reuss, 1844, Geogn. Skizzen, II, p. 199; Bœhm. Kreid., II, p. 20. Plænermergel de Bohême.

17. *C. Bocksii*, Geinitz (olim *Crassatella Bocksii*, 1843, Kieslingsw., pl. II, fig. 17 et 18). Greensand supérieur (sénonien) de Kieslingswalda.

18. *C. subglobosa*, Goldfuss, 1840, Petr. Germ., II, p. 251, pl. 151, fig. 18. Étage crétacé supérieur de Coesfeld.

19. *C. subangustata*, d'Orb., Prodr., t. II, p. 238 (*C. angustata*, Sow., 1831, Geol. Trans., 2me série, t. III, pl. 38, fig. 4). Gosau.

20. *C. substriatula*, d'Orb., Prodr., t. II, p. 238 (*C. striatula*, Goldf., non Sow., pl. 151, fig. 16; Jos. Muller, Aach., pl. II, fig. 8). Aix-la-Chapelle.

21. *C. lineata*, Muller, 1847, Monogr. Petr. Aach., p. 26, pl. II, fig. 6. Aix-la-Chapelle.

22. *C. obtusa*, Muller, id., pl. II, fig. 7. Aix-la-Chapelle. Cette espèce pourrait bien être une *Neæra*.

5° Espèces étrangères à l'Europe.

Deux espèces ont été recueillies en Syrie.

Ce sont les *C. sublineolata* et *syriaca*, Conrad, Lynchs Exped., p. 22, pl. 16 et 21.

La craie supérieure des Indes orientales en a fourni quelques-unes:

E. Forbes, 1846, Geol. Trans., t. VII, a décrit la *C. striatuloides*, de Verdachellum.
D'Orbigny, 1846, Astrolabe, pl. V, a fait connaître les *C. cochlearia* et *minima*, d'Orb., de Pondichéry.

Une espèce provient de l'étage néocomien de Colombie.

C. columbiana, d'Orb., 1842, Coq. foss. Colombie, p. 49.

Quelques-unes ont été découvertes dans le terrain crétacé du Texas.

M. Shumard, Trans. Acad. St-Louis, 1860, a fait connaître les *C. Graysonensis* et *Tuomeyi*.
M. Conrad, Emory's Report, p. 150, pl. VI, fig. 9, a ajouté la *C. occidentalis*.

On en connaît une de la craie supérieure du Chili.

C. chilensis, d'Orb., 1846, Astrolabe, pl. II. Ile Quiriquina.

Le plus grand nombre d'entre elles caractérisent la craie supérieure des États-Unis.

Les *C. crassiplicata*, Gabb, et *subcompressa*, id., Journ. Acad. Phil., t. IV, p. 394, ont été trouvés dans la craie de New-Jersey et du Tennessée.

La craie de l'Alabama a fourni la *C. subcaudata*, Gabb. Synopsis (*C. caudata*, Tuomey, Proceed. Acad. Phil., 1855, p. 170, non Nilsson); la *C. Hilgardii*, Gabb, Synopsis (*C. Eufalensis*, id., non Conrad, Journ. Acad. Phil., t. IV, p. 394), et la *C. Eufalensis*, Conrad, Journ. Acad. Phil., t. IV, p. 283.

La craie de Nebraska est caractérisée par la *C. crassimarginata*, Meek et Heyden, Proceed. Acad. Phil., 1860, p. 425; la *C. inornata*, id., 1858, p. 52, et la *C. gregaria*, id., 1856, p. 84. Cette dernière est celle qui a été décrite sous le nom générique de Corbulamella.

6° Espèces exclues du genre.

Corbula æquivalvis, Goldfuss, voyez *Pholadomya æquivalvis.*
» *caudata*, Nilsson, » *Neæra caudata.*
» *gigantea*, Sow. » *Thetis gigantea.*
» *lævigata*, Sow. » *Unicardium lævigatum.*
» *lanceolata*, Geinitz, » *Anatina lanceolata.*
» *Moreauensis*, M. et Heyd. » *Neæra Moreauensis.*
» *ventricosa*, id. » *Neæra ventricosa.*

La *Corbula ovalis*, Nilsson, que nous ne connaissons que par la figure, n'appartient certainement pas à ce genre. Elle paraît avoir des rapports avec les *Thracia.*

Genre NEÆRA, Gray.

Les Neæra ont été confondues avec les Corbules jusqu'à ce que M. Gray ait attiré l'attention sur leurs différences. Elles sont caractérisées par une coquille mince, inéquivalve, renflée et ventrue du côté buccal et sous les crochets, prolongée du côté anal en un bec plus ou moins long. Chaque valve porte une dent cardinale étroite, en forme de cuiller; la valve gauche a en outre une dent latérale anale. Le ligament est interne; il porte, au moins chez quelques espèces, un petit osselet cylindracé.

Ces coquilles sont faciles à distinguer de celles des Corbules par leur forme générale et par leur charnière. Les espèces fossiles dans lesquelles on ne peut pas observer ce dernier et important caractère, sont d'un classement plus douteux et la forme générale est pour une coquille close le seul document qui puisse guider. Les moules nous ont paru fournir un caractère plus certain dans leur impression musculaire anale située à l'origine du bec, très-près de la charnière et presque contre la dent latérale.

Les Neæra nous paraissent avoir au moins autant de rapports avec les Anatinides qu'avec les Corbules, surtout si le petit osselet du ligament

observé par M. Deshayes peut être considéré comme un caractère constant. Nous voyons du reste que MM. Adams ont partagé cette manière de voir et les ont associées aux Anatinides.

Nous décrivons deux espèces nouvelles du gault.

Neæra sabaudiana, Pictet et Campiche.

(Pl. C, fig. 5 à 7.)

DIMENSIONS :

Longueur		14 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,66
»	épaisseur	0,65
»	longueur du côté anal	0,50

Description. Coquille renflée, très-peu inéquivalve, à crochets arrondis. Région buccale assez allongée, mais arrondie. Région anale rétrécie et prolongée en un bec comprimé dont nous ne connaissons pas tout à fait l'extrémité.

Cette coquille est ornée de côtes concentriques fines et élevées, au nombre d'environ vingt, séparées par des intervalles plats. Elles deviennent un peu sinueuses à la base de la région anale et ne paraissent pas se prolonger sur le bec.

Rapports et différences. Nous avons placé cette espèce dans le genre Neæra, à cause de son analogie avec la suivante et à cause de la disposition de son impression musculaire anale, caractère dont nous avons parlé plus haut. Nous ne connaissons aucune espèce qui puisse être confondue avec elle, ni parmi les Neæra ni parmi les Corbules.

Gisement. Nous n'avons pas encore trouvé cette espèce à Sainte-Croix. Nous en possédons seulement trois échantillons de nos environs, provenant tous trois du gault (coll. Pictet). L'un d'eux vient de la Perte-du-Rhône, couche *c*; le second a été trouvé au grand Bornand (Goudinière), et le troisième à la glacière du Brezon (Faucigny).

Autres gisements observés. Le gault de Dienville. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. C. Fig. 5. Neæra sabaudiana, du gault de la glacière du Brezon. Coll. Pictet. *a* grandeur naturelle, *b*, *c* et *d* grossie.

Fig. 6. Valve droite de la même espèce, de la Perte-du-Rhône. Coll. Pictet. *a* grandeur naturelle, *b* et *c* grossie.

Fig. 7. La même valve, du gault de la Goudinière. Coll. Pictet. *a* grandeur naturelle, *b* grossie.

Neæra Sanctæ-Crucis, Pictet et Campiche.

(Pl. C, fig. 8 et 9.)

DIMENSIONS :

Longueur		10 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,87
»	épaisseur	0,70
»	longueur du côté anal	0,40

Description. Moules indiquant une coquille renflée, subglobuleuse, très-peu inéquivalve, à crochets arrondis. Région buccale grande et arrondie. Région anale très-rétrécie et prolongée en un bec comprimé et mince. L'impression musculaire anale est bien saillante, située très-près de la charnière et bordée en dedans par un sillon qui, dans la coquille, devait correspondre à une légère saillie.

Le test nous est inconnu. On ne voit, comme trace des ornements, que des ondulations concentriques peu régulières.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de la *Sabaudiana*. Elle en diffère par sa forme plus globuleuse, par son bec plus subitement rétréci, et par sa région buccale plus grande encore. Il est probable que les ornements étaient composés de lignes concentriques moins régulières.

Gisement a Sainte-Croix. Elle se trouve exclusivement dans le gault supérieur, où elle paraît très-rare. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. C. Fig. 8. Moule de la *Neæra Sanctæ-Crucis,* du gault supérieur de Sainte-Croix. Coll. Pictet. *a* grandeur naturelle, *b*, *c* et *d* grossi.

Fig. 9. Moule de la même espèce, du même gisement. Coll. Campiche. *a* grandeur naturelle, *b* et *c* grossi.

NEÆRA CRÉTACÉES CONNUES

1. *N. sabaudiana*, Pictet et Campiche. Gault de Savoie. Décrite ci-dessus, p. 40.
2. *N. Sanctæ-Crucis*, Pictet et Campiche. Gault supérieur de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 41.

3. *N. caudata* (*Corbula caudata*, Nilsson, 1827, Petrif. suecana, p. 18, pl. III, fig. 18). Craie supérieure de Suède. Plæner de Strehlen. Coll. Pictet. M. Deshayes a déjà fait remarquer que cette espèce est une vraie *Neæra*.

? 4. *N. quillanensis* (*Corbula quillanensis*, d'Archiac, Mém. Soc. géol., 1859, t. VI, 2me partie, p. 413). Espèce non décrite, des montagnes de Quillan (Aude), qui paraît voisine de la *N. caudata*. Elle se trouve dans une couche renfermant, suivant M. d'Archiac, des fossiles du gault avec quelques espèces néocomiennes.

Il faut ajouter deux espèces américaines.

N. Moreausensis et *ventricosa*, Gabb, Synopsis, décrites sous le nom générique de *Corbula* par MM. Meek et Heyden, 1860, Proceed. Acad. Phil., p. 185. Craie de Nebraska.

Genre MYA, Lamarck.

Les Myes ont une coquille rugueuse, allongée, bâillante aux deux extrémités. Leur charnière consiste en un cuilleron saillant sur la valve gauche et une fossette sur l'autre, avec un ligament interne qui va de l'un à l'autre.

Ce genre a souvent été cité à l'état fossile, mais presque toutes ces citations se rapportent à des espèces d'autres genres (Panopées, Thracies, etc.). Leur existence n'est certaine qu'à partir des divisions les plus récentes de la période tertiaire.

Parmi les espèces décrites comme des Myes et transportées dans d'autres genres, nous pouvons citer les suivantes:

Mya depressa, Phillips, voyez *Thracia recurva*.
» *elongata*, Rœmer, » *Panopæa Rœmeri*.
» *lævіuscula*, Sow. » » *lævіuscula*.
» *mandibula*, Sow. » » *mandibula*.
» *phaseolina*, Phill. » *Lavignon phaseolina*.
» *plicata*, Sow. » *Panopæa plicata*.

FAMILLE DES GLYCIMÉRIDES

Les Glycimérides sont caractérisées par une coquille équivalve, bâillante à l'extrémité anale et quelquefois à l'extrémité buccale, ayant une charnière tantôt formée d'une dent cardinale sur chaque valve, tantôt dépourvue de dents. Le ligament est toujours externe, ce qui les distingue très-bien des Myacides.

Les animaux ressemblent beaucoup à ceux de cette dernière famille.

Nous comprenons sous le nom de Glycimérides, à l'exemple de M. Deshayes, les genres *Saxicava, Glycimeris* et *Panopæa.* Nous y ajoutons provisoirement le genre *Pholadomya,* dont la coquille a tous les caractères indiqués ci-dessus.

M. Deshayes constitue ce dernier genre en une famille spéciale, et il se fonde sur un travail de M. Owen, d'où il paraît résulter que les organes respiratoires sont différents de ceux des vraies Glycimérides. MM. Adams transportent ce même genre dans la famille des Anatinides. Nous avons ajourné cette question jusqu'au moment où nous pourrons nous former une idée exacte de l'importance des modifications de l'appareil respiratoire dans les groupes précités. En attendant, nous nous sommes crus autorisés à ne nous laisser guider que par les formes extérieures de l'animal, et surtout par celles de la coquille, qui sont toutes en faveur du rapprochement des Pholadomyes et des Glycimérides. Nous aurions d'ailleurs été singulièrement embarrassés par ces groupes crétacés nombreux étudiés par M. Agassiz sous les noms de *Myopsis, Homomya, Goniomya,* etc., qui paraissent voisins à la fois des Panopées et des Pholadomyes et dont il nous est impossible d'apprécier les organes internes. Cette question, du reste, est peu importante pour le but que nous poursuivons dans ce travail, et sa solution, quelle qu'elle soit, ne pourra jamais être une source de confusion.

Genre SAXICAVA, Fleuriau de Bellevue.

Les Saxicaves sont de taille petite ou médiocre; elles ont une coquille épaisse, rugueuse, un peu irrégulière, inéquilatérale, le côté buccal étant le plus court. La charnière est dépourvue de dents ou porte deux tubérosités écartées qui méritent à peine ce nom. L'impression palléale forme un sinus profond et étroit.

Elles sont très-rares avant la période tertiaire. Nous n'en avons point trouvé à Sainte-Croix.

Les seules indications d'espèces crétacées sont les suivantes:

1. *S. antiqua,* d'Orb., 1850, Prodrome, t. II, p. 136, du gault de Novion. « Espèce oblongue, renflée, ridée. »

2. Des moules indéterminables de perforations ont été trouvés par Dujardin dans la craie de Touraine, et rapportés par lui au genre Saxicava, Mém. Soc. géol., 1835, t. II, p. 222.

Genre PANOPÆA, Ménard de la Groye.

Les Panopées ont une coquille oblongue, souvent allongée, très-bâillante à l'extrémité anale et ordinairement un peu vers l'extrémité buccale d'une manière oblique, au contact du côté palléal. La charnière est formée, de chaque côté, d'une dent cardinale conique, qui est reçue dans une fossette du côté opposé. Le ligament est externe, inséré sur des nymphes saillantes. Le sinus palléal est assez profond.

Cette définition s'applique principalement aux espèces vivantes et aux espèces tertiaires qui ont été connues avant celles qui sont plus anciennes.

Les naturalistes ne sont pas tous d'accord sur les limites qu'on doit donner au genre en ce qui concerne ces dernières, et nous devons à cet égard entrer dans quelques détails.

Le premier auteur qui ait essayé une étude monographique un peu complète de ces espèces voisines des Panopées et plus anciennes que l'époque tertiaire, est Agassiz dans ses études critiques (*Myes*, 1842-1845). Son travail a beaucoup contribué à faire connaître les espèces suisses, et c'est pour nous le point de départ le plus certain. Malheureusement il n'a pas toujours eu à sa disposition des échantillons suffisants, et quelques-uns de ses genres ont été établis sur le facies ou sur des circonstances accessoires habilement entrevues, plutôt que par l'analyse de caractères bien précis.

Nous aurons à revenir à diverses reprises sur les genres établis par M. Agassiz dans sa Monographie des Myes. Ceux qui correspondent plus spécialement aux Panopées sont les *Pleuromya* et les *Myopsis*. Nous parlerons des *Goniomya*, *Homomya* et *Arcomya* en traitant des Pholadomyes. Les *Gresslya*, *Ceromya*, *Corimya*, *Platymya* et *Cercomya* dépendent de la famille des Anatinides. La seule *Mactromya* crétacée décrite paraît être une Psammobie, et l'espèce désignée sous le nom de *Ptychomya* est une Crassatelle.

D'Orbigny a le premier fait remarquer que plusieurs espèces réparties dans les genres précités appartiennent à celui des Panopées. Nous discuterons successivement ses diverses déterminations en ce qui concerne les espèces crétacées.

M. Terquem, dans deux mémoires très-intéressants, résultat d'une patiente analyse, a jeté un grand jour sur les caractères des *Pleuromya* et des *Myopsis*, les seules dont nous ayons à nous occuper ici (Bull. Soc. géol., 2me série, 1853, t. X, p. 534, et Observ. sur les études critiques de M. Agassiz, comprenant la Monographie des Myaires. Metz, 1855; 8°). Il a prouvé que les Pleuromyes sont bien distinctes des Panopées par leur charnière. Dans ces dernières, les deux valves sont juxtaposées, sans recouvrement; le bord de chacune d'elles est semblable, la charnière est symétrique, composée de chaque côté d'une dent et d'une fossette équivalentes en dimension. Dans les Pleuromyes, la valve droite recouvre un peu la valve gauche dont

le bord est muni d'un sillon, tandis que la droite n'en a point. La charnière n'est pas symétrique, l'expansion de la valve droite étant beaucoup plus grande que celle de la valve gauche. Cette expansion dentiforme ou subdentiforme ressemble peu à la dent détachée des Panopées. Ce genre, du reste, est le même que celui établi par Dunker sous le nom de *Tæniodon*.

Les *Myopsis*, Agassiz, forment, suivant M. Terquem, un groupe identique à celui des Pleuromyes. M. Agassiz les distinguait par l'existence de dents à la charnière et les considérait comme intermédiaires entre les Pleuromyes et les Panopées. L'examen des *Myopsis jurassi* et *marginata*, Ag., a montré à M. Terquem une charnière tout à fait semblable à celle des Pleuromyes et lui a paru une preuve suffisante de la nécessité de les réunir.

Nous avons cherché à appliquer ces observations à l'étude de nos fossiles crétacés et à distinguer parmi eux le type des Pleuromyes et celui des Panopées. L'examen n'est pas difficile si on peut avoir des charnières. On peut également trouver des caractères si on n'a que des coquilles fermées; la juxtaposition et la symétrie des valves permettent de reconnaître une Panopée et de la distinguer des Pleuromyes, qui ont une aire cardinale ou dépression sur la valve gauche seulement, laquelle est recouverte par la droite. La distinction est plus facile encore si on a de très-bons moules. Ceux des Panopées se distinguent par l'impression symétrique du bord épaissi de chaque valve et par celle des deux dents placées sous les crochets qui forment sur le moule deux cavités coniques égales et juxtaposées, dirigées en sens inverse l'une de l'autre.

Le résultat de cette analyse a été de nous convaincre que nos gisements crétacés ne renferment aucune Pleuromye, mais bien des Panopées. Par conséquent, les espèces de *Myopsis* décrites par M. Agassiz doivent être distribuées dans ces deux genres. Les Myopsis jurassiques sont pour la plupart, d'après M. Terquem, des Pleuromyes. Les Myopsis crétacées sont de vraies Panopées; elles nous paraissent en résumer complétement les caractères et nous les décrivons sous ce nom.

L'étude des espèces présente de grandes difficultés, car les formes sont moins stables que dans beaucoup d'autres coquilles plus régulières et mieux fermées. Cette difficulté, il est vrai, est compensée pour plusieurs d'entre elles par leur abondance, qui permet d'en observer des séries considéra-

bles. Nous ne nous sommes pas beaucoup étendus sur celles qui nous ont paru suffisamment connues et nous n'avons figuré que celles qui nous ont paru avoir été plus ou moins méconnues ou insuffisamment limitées.

Plusieurs d'entre elles ont été décrites pour la première fois par d'Orbigny, et très-peu de temps après par M. Agassiz. La synonymie entre ces deux auteurs n'est pas toujours facile à établir, ainsi que nous le montrerons plus bas.

Le type qui nous a donné le plus de peine sous tous les rapports, est celui des espèces groupées autour de la *P. neocomiensis.* Nous avons cherché à nous rendre compte séparément des opinions de MM. Agassiz et d'Orbigny en nous aidant de nombreuses séries de fossiles recueillis dans les mêmes gisements que ceux qui leur avaient fourni leurs échantillons. Nous nous sommes également servi avec fruit des recherches consciencieuses de M. de Loriol. Avant d'entrer dans le détail de ces espèces, voici en quelques mots le résultat de notre appréciation.

M. Agassiz décrit quatre espèces de ce type : les *M. neocomiensis, unioides, arcuata* et *lateralis.* Les caractères indiqués dans le texte ne concordent pas toujours exactement avec ceux que fournissent les planches. En les combinant entre eux, on voit que l'on peut disposer les espèces en une série comme suit :

Neocomiensis, très-inéquilatérale, peu renflée, peu bâillante, crochets anguleux rendant la coquille donaciforme.

Unioides, un peu moins inéquilatérale, plus renflée, d'après la planche, mais non d'après le texte, très-peu bâillante, crochets anguleux comme dans la précédente.

Arcuata, proportion des régions anale et buccale comme dans l'*unioides* (le texte laisse encore supposer que ces trois espèces sont identiques sous ce point de vue). Crochets non anguleux. Bord palléal un peu plus arrondi (la figure le donne presque identique). Coquille plus allongée.

Lateralis, peu inéquilatérale d'après la figure; elle semble, d'après le texte, l'être beaucoup. Coquille large, crochets gros et obtus. Bâillement anal plus grand que dans l'*unioides,* paraissant par la figure égal à celui de la *neocomiensis.*

La *P. neocomiensis* est bien chez M. Agassiz la même que chez d'Orbi-

gny. C'est une espèce admise généralement, très-claire dans la plupart de ses échantillons, difficile à limiter dans certains cas.

La *P. lateralis* ne peut pas être confondue avec elle : elle est plus large, plus équilatérale. Quelques auteurs la réunissent à la *P. irregularis,* d'Orb.; mais cette association nous paraît douteuse, la *P. lateralis* étant beaucoup moins bâillante.

La *M. arcuata,* Ag., commence à être plus embarrassante. Ce nom a été d'abord employé par d'Orbigny sur la planche de la Paléontologie française pour désigner une espèce associée dans le texte à la *P. rostrata,* Matheron. Cette espèce paraît différente de celle d'Agassiz, quoiqu'il l'ait nommée dans l'hypothèse de leur identité. L'*arcuata,* Ag., est intermédiaire entre la *lateralis* et la *neocomiensis* et facile à confondre avec les deux dès que les échantillons ne sont pas irréprochables.

La *P. unioides* paraît une simple variété de la *neocomiensis,* variété qui fait une transition à l'*arcuata,* Ag., et contribue ainsi à rendre obscures les limites de ces espèces.

D'Orbigny a également décrit quelques espèces très-voisines de la *P. neocomiensis;* ce sont :

1° La *P. recta,* qui nous paraît ressembler singulièrement aux *neocomiensis* adultes. Nous avons des échantillons du département de l'Yonne qui paraissent identiques à la figure de la *P. recta* dans la Paléontologie française, et qui portent clairement les stries granuleuses de la *P. neocomiensis.* D'un autre côté, la collection de d'Orbigny renferme sous le nom de *P. recta,* outre les échantillons précités, des *P. arcuata* incontestables. Pour nous, c'est une espèce à abandonner.

2° La *P. Robinaldina,* qui a, suivant lui, la forme de la *P. neocomiensis,* mais sans stries rayonnantes.

La *P. rostrata,* Matheron (olim *arcuata,* d'Orb.), s'éloigne davantage du type.

PANOPÆA NEOCOMIENSIS, (Leym.) d'Orb.

(Pl. C, fig. 10 à 12.)

SYNONYMIE.

Lutraria gurgitis? Al. Brongniart, 1822, dans Cuv.: Oss. foss., 4me édit., t. IV, p. 173 et 648, pl. Q, fig. 15, de la Perte-du-Rhône. (Voyez à ce sujet la note de la page 56, dans Pictet et Renevier, Paléont. suisse, Descript. des foss. du terrain aptien, in-4°).

Pholadomya neocomiensis, Léymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, p. 3, pl. 3, fig. 4, du terrain néocomien inférieur.

Panopæa neocomiensis, d'Orbigny, 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 329, pl. 358, fig. 3-8, des étages néocomien et aptien.

Myopsis neocomiensis et *M. unioides*, Agassiz, 1845, Études critiques, Myes, p. 257 et 258, pl. 31, fig. 5-12, de l'étage néocomien inférieur de Neuchâtel.

Panopæa neocomiensis, Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., t. I, p. 238, du lower greensand d'Atherfield.

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 139 et 142, du facies corallien et du facies à grands ostracés de l'étage des marnes d'Hauterive. *Myopsis neocomiensis* et *unioides*, id., p. 146, du facies à myacés du même étage.

Id. Fitton, 1847, Quart. Journ. geol. Soc., t. III, p. 289 (tableau), du lower greensand.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 434, 440 et 443, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne, de la couche rouge de Vassy et de l'argile à plicatules.

Id. d'Archiac, 1851, Hist. des progrès, t. IV, p. 285, 303, 319, 322, etc., de l'étage néocomien de la Haute-Marne, de l'Yonne, de la Nièvre, du Cher, etc.

Panopæa neocomiensis et *unioides*, A. Gras, 1852, Foss. de l'Isère, p. 24, de l'étage néocomien de Fontanil.

Panopæa neocomiensis, Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 471, du calcaire à spatangues.

Myopsis neocomiensis, Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 71, de l'étage néocomien du Pilate et la chaîne du Hohgant.

Myopsis neocomiensis et *unioides*, Id., p. 180, de l'étage néocomien moyen de Neuchâtel et de Sainte-Croix.

Panopæa neocomiensis, Id., p. 186, de l'étage aptien de Sainte-Croix.

Id. Pictet et Renevier, 1851, Paléont. suisse, Descr. foss., étage aptien, p. 56, pl. 6, fig. 2 et 3 de l'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône et de Sainte-Croix.

Id. Cotteau, 1855, Moll. foss. de l'Yonne, p. 51, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 72, de l'étage néocomien moyen.

Id. Etallon, 1857, Esquisse d'une description du haut Jura, p. 81, de l'étage néocomien.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études sur le Jura neuchâtelois, p. 37, du néocomien moyen.

Id. d'Archiac, 1859, Mém. Soc. géol., t. VI, p. 387, des montagnes de la Clape.

Id. de Loriol, 1861, Descr. anim. invert. foss. du mont Salève, p. 55, de l'étage des marnes d'Hauterive.

DIMENSIONS:

Longueur maximum de nos échantillons de Sainte-Croix	.....	65 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	.....	0,50 à 0,55
» épaisseur	.....	0,40 à 0,45
» longueur du côté anal	.....	0,60 à 0,70

Description. Coquille oblongue, mince, inéquilatérale, peu renflée, comprimée du côté anal, marquée de lignes d'accroissement médiocres. Région buccale élargie, oblique, un peu tronquée à son extrémité et presque toujours séparée des flancs par angle partant des crochets, ce qui, comme l'a fait observer d'Orbigny, rend la coquille un peu donaciforme. Côté anal droit, comprimé, arrondi à l'extrémité. Crochets rapprochés. Côté palléal peu arqué. Bâillement des valves assez fort du côté anal, et presque nul à l'autre extrémité. Sinus palléal médiocrement profond. Le test, quand il est bien conservé, est orné de fines stries rayonnantes qui, vues à la loupe, paraissent formées de granules disposés en séries régulières. Ces stries sont surtout apparentes vers l'extrémité buccale.

Rapports et différences. La *Panopœa neocomiensis* est surtout caractérisée par l'angle qui part des crochets et qui interrompt la régularité de la courbure au point de contact de la région buccale et des flancs. Il faut toutefois reconnaître que ce caractère n'est pas toujours également apparent, et qu'il y a dans toutes les collections des échantillons difficiles à classer. En décrivant plus loin les diverses espèces, nous ferons des comparaisons détaillées. Nous nous bornerons pour le moment à rappeler ce que nous avons dit plus haut, p. 47, sur quelques espèces qui nous paraissent difficiles à en séparer d'une manière précise, et en particulier sur la *Myopsis unioides*, Agassiz, Myes, p. 258, pl. 31, fig. 10-12.

Variations. La *Panopœa neocomiensis* est sujette à quelques variations. En particulier la région buccale est plus ou moins tronquée. Quelquefois elle est très-courte, quelquefois elle se prolonge un peu plus, ce qui fait varier la position relative des crochets dans les limites que nous avons indiquées ci-dessus et modifie un peu le facies. Il y a aussi de légères différences de largeur, d'épaisseur, etc., impossibles à préciser. La figure donnée par d'Orbigny est excellente pour les échantillons de moyenne taille. Celle de la *P. recta* conviendrait très-bien à plusieurs des adultes.

Une variation plus importante et qui atteint peut-être la valeur d'un caractère spécifique porte sur le plus ou moins de profondeur du sinus palléal. Quelques échantillons de l'étage urgonien dont nous figurons un dans la pl. C, fig. 11, ont ce sinus sensiblement plus profond que les échantillons néocomiens. Si ce caractère pouvait s'observer sur des moules nombreux, nous ne doutons pas qu'il ne prît une importance réelle; mais les impressions musculaires et celle du bord du manteau sont extrêmement superficielles dans la plupart des Panopées crétacées, dont le test est très-mince, et il est relativement très-rare de pouvoir les observer. On ne peut donc constater que quelques cas isolés, et nous n'avons pas osé les généraliser au delà de l'enseignement direct des faits que nous résumons comme suit :

Les échantillons de l'étage néocomien où ce caractère peut être observé ont un sinus médiocrement profond. Le fond de la concavité partage la longueur de la coquille prise pour unité en laissant 0,58 du côté anal, et 0,42 du côté palléal.

L'échantillon figuré par d'Orbigny montre un sinus encore moins profond, car son fond partage cette même longueur en deux parties presque égales.

Un échantillon bien caractérisé de la couche rouge aptienne de Vassy nous a donné 0,56 et 0,44. (Pl. C, fig. 12.)

Les échantillons de l'étage urgonien des environs d'Orbe mesurent par contre 0,62 et 0,38. Ce sont ceux qui ont le sinus le plus profond. (Pl. C, fig. 11.)

Mais, nous le répétons, ce qui rend ces comparaisons incomplètes, c'est que le sinus n'est visible que sur deux ou trois échantillons sur cent. Nous nous bornons donc à attirer sur ces différences l'attention des paléontologistes qui auraient entre les mains des échantillons suffisants.

Position générique. Cette espèce est incontestablement une Panopée aussi bien que la majorité des espèces crétacées classées par M. Agassiz dans le genre Myopsis. Elle n'a point les caractères des Pleuromyes : sa charnière est symétrique. Nous avons de très-bons moules où on voit clairement l'impression des deux dents cardinales coniques, ainsi que celle du bord épaissi de chacune des deux valves juxtaposées sans recouvrement.

Gisement a Sainte-Croix. La *Panopæa neocomiensis* caractérise principalement l'étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive). Coll. Campiche, coll. Pictet. Elle y est abondante.

Elle ne paraît pas y être exclusivement confinée. La collection Campiche renferme un échantillon du calcaire roux valangien, qui paraît bien avoir les caractères de l'espèce. On en trouve également quelques-uns dans le calcaire jaune urgonien et dans l'étage aptien inférieur. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Le seul gisement de néocomien inférieur que nous puissions ajouter est Cinquétral (Jura). Quelques échantillons y ont été recueillis par M. Etallon.

Dans l'étage néocomien moyen, nous pouvons citer en Suisse le mont Salève, le Landeron, les marnières d'Hauterive, les bords du lac de Bienne, les couches moyennes de Villers-le-Lac et de Cinquétral, etc.

L'étage néocomien du bassin de la Seine nous a fourni de nombreux et beaux échantillons de Marolles, d'Auxerre, de Bernouil, de Bettancourt, d'Attancourt, etc.

Dans l'étage urgonien, nous en possédons (outre ceux de Sainte-Croix) de l'étage urgonien inférieur de Bôle près Boudry, de la Russille, dans la couche intermédiaire entre l'urgonien et le néocomien (voyez ci-dessus les variations du sinus palléal).

L'étage aptien est représenté, dans nos collections, par des échantillons de la marne jaune de la Perte-du-Rhône, de la couche rouge de Vassy et du lower greensand de l'île de Wight. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. On voit par ce qui précède que la *P. neocomiensis*, très-caractéristique de l'étage des marnes d'Hauterive, a continué jusqu'à l'étage aptien (voyez la synonymie).

Explication des figures.

Quoique cette espèce ait été déjà figurée par Agassiz et par d'Orbigny, nous avons cru devoir représenter de nouveau quelques moules pour mettre en présence le type néocomien, le type urgonien et le type aptien, afin d'éclairer ce que nous avons dit plus haut sur les différences que présente le sinus palléal.

Pl. C. Fig. 10. Échantillon de l'étage néocomien de l'Yonne ayant les granulations caractéristiques de la *P. neocomiensis*, et présentant en même temps la forme de la *P. recta.* C'est pour nous la *neocomiensis* typique, adulte. Coll. Pictet. Le dessinateur a exagéré la profondeur du sinus palléal.

Fig. 11. Échantillon de l'étage urgonien de la Russille, avec son sinus un peu plus profond et une forme un peu moins typique. Coll. de Loriol.

Fig. 12. Échantillon de l'étage aptien de la Haute-Marne, rappelant parfaitement la fig. 6 de d'Orbigny. Coll. Pictet.

N. B. Tous ces échantillons ont été dessinés de grandeur naturelle.

Panopæa arcuata, Agassiz.

SYNONYMIE.

Myopsis arcuata, Agassiz, 1845, Études critiques, Myes, p. 258, pl. 31, fig. 13 (non *Panopæa arcuata*, d'Orb.), de l'étage néocomien du mont Salève.

Id. Strombeck, 1849, Zeitsch. der Deutsch. geol. Ges., t. I, p. 464, du Hils.

Id. de Loriol, 1861, Descr. anim. invert. du mont Salève, p. 52, pl. 6, fig. 1 et 2.

DIMENSIONS:

Longueur moyenne		77 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,52
»	épaisseur	0,45
»	longueur du côté anal	0,70

Description. Coquille ovale, allongée, inéquilatérale, épaisse sous les crochets. Côté buccal court, largement arrondi, coupé un peu obliquement. Côté anal long, plus aminci, arrondi. Bâillement des valves peu prononcé du côté anal, presque nul du côté buccal. Bord palléal assez arqué. Test très-mince, dépourvu de stries, marqué de plis d'accroissement arqués, visibles surtout sur les crochets et persistant dans le moule.

Histoire. Cette espèce est incontestablement celle qui a été décrite par M. Agassiz sous le nom de ***Myopsis arcuata***, mais c'est par une assimilation erronée qu'il lui a donné ce nom, en la considérant comme identique à celle que d'Orbigny a fait figurer dans la Paléontologie française sous le nom de *P. arcuata.* Nous avons toutefois adopté le même parti que M. de Loriol en lui conservant le nom d'Agassiz, et cela afin de simplifier autant que possible la synonymie, d'Orbigny ayant renoncé lui-même pour la sienne au nom d'*arcuata* et l'ayant réunie à la *P. rostrata,* Matheron.

D'Orbigny nous paraît ne pas avoir connu cette *P. arcuata*, Agassiz; nous ne trouvons rien dans la Paléontologie française qui lui convienne tout à fait. Celle qui s'en rapproche le plus est la *P. recta*, d'Orb., si toutefois, comme nous l'avons dit plus haut, cette dernière peut convenablement être conservée. Dans tous les cas nous n'avons pas cru pouvoir assimiler deux espèces qui tirent leur nom, l'une de son bord palléal droit, et l'autre de la courbure de cette même région, tout en reconnaissant que ce caractère, d'une appréciation difficile et singulièrement influencé par le degré de conservation du bord, ne suffit guère à lui seul pour baser une distinction spécifique.

Rapports et différences. La *P. arcuata* appartient, comme le fait remarquer M. Agassiz, au même type que la *P. neocomiensis;* mais son test paraît toujours dépourvu de stries granuleuses. La comparaison d'un très-grand nombre d'échantillons nous a montré que la forme du bord palléal et la position des crochets ne peuvent guère fournir des caractères appréciables et constants. La principale différence, suivant nous, consiste dans la forme de la région buccale qui est renflée, uniformément arrondie et dépourvue de cet angle un peu saillant qui donne à la *P. neocomiensis* une apparence donaciforme. On peut ajouter que les plis d'accroissement sont plus prononcés dans la *P. arcuata*.

Gisement a Sainte-Croix. La *P. arcuata*, Ag., telle que nous l'admettons, caractérise les marnes d'Hauterive; on y trouve de bons moules ayant tous les caractères du type. Coll. Campiche. — Nous possédons des échantillons plus douteux recueillis les uns (rares) dans les marnes à bryozoaires, les autres dans le calcaire jaune urgonien.

Autres gisements observés. L'étage des marnes d'Hauterive au mont Salève, à Cressier, au Landeron, etc. Coll. Pictet.

L'étage urgonien inférieur de la Russille près Orbe, et du château d'Annecy. Coll. Pictet.

Panopæa rostrata, (Matheron) d'Orbigny.

SYNONYMIE.

? Lutraria rostrata, Matheron, 1843, Catalogue, p. 139, pl. 12, fig. 6-7, de l'étage néocomien.
Panopæa arcuata, d'Orbigny, 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 355, pl. 375, fig. 3-4.
Panopæa rostrata, d'Orbigny, id., p. 333, de l'étage néocomien de la Haute-Marne et de la Provence.
Id. d'Orbigny, 1850, Prodr., t. II, p. 73.
Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.
Id. de Mortillet, 1858, Géol. et min. de la Savoie, p. 229, de l'étage néocomien moyen du mont Salève.
Id. d'Archiac, 1859, Mém. Soc. géol., t. VI, 2me partie, p. 385, de l'étage néocomien de la Clape.
Id. de Loriol, 1861, Descr. anim. invert. foss. du mont Salève, p. 54, pl. 6, fig. 3, de l'étage des marnes d'Hauterive.
Id. Reynès, 1861, Études sur le synchronisme, p. 93, de l'étage néocomien de l'Aude.

DIMENSIONS :

Longueur totale		00 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,52
»	épaisseur	0,44
»	longueur du côté anal	0,77

Description. Coquille allongée, très-inéquilatérale, épaisse et renflée à la hauteur des crochets et s'amincissant d'une manière brusque, surtout vers l'extrémité anale qui est allongée, arrondie et peu bâillante. Région buccale courte, étroite et rostrée. Moule orné de quelques lignes d'accroissement. Test inconnu.

Rapports et différences. M. de Loriol a fait remarquer avec raison que le principal caractère de cette espèce consiste dans son amincissement brusque et non graduel, qui frappe surtout lorsqu'on place la coquille sur les crochets et qu'on la regarde du côté palléal.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive, où elle paraît rare. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. Le même étage au mont Salève. Coll. Favre, coll. Pictet.

Gisements indiqués. L'étage néocomien de la Haute-Marne, de l'Aube et des Bouches-du-Rhône.

Panopæa lateralis, Agassiz.

(Pl. CI, fig. 1.)

SYNONYMIE.

Myopsis lateralis, Agassiz, 1845, Études critiques, Myes, p. 259, pl. 32, fig. 6 et 7, de l'étage néocomien des environs de Neuchâtel.

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 146, de l'étage des marnes d'Hauterive.

Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 180, du même étage.

N. B. Il faut probablement ajouter une partie des citations de la ***Panopæa irregularis*** lorsqu'elles se rapportent à des gisements de Suisse ou de Savoie.

DIMENSIONS :

Longueur		85 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,57
»	épaisseur	0,48
»	longueur du côté anal	0,68

Description. Coquille oblongue, renflée, subrectangulaire. Côté buccal plus court et arrondi. Côté anal long et large, tronqué un peu obliquement. Crochets gros et médiocrement saillants. Bâillement des valves presque nul du côté buccal et assez fort du côté anal. Moule presque lisse.

Rapports et différences. La plupart des paléontologistes sont d'accord, sur l'autorité de d'Orbigny de réunir cette espèce à la *P. irregularis*, d'Orb. Nous sommes peu disposés à accepter ce rapprochement, et l'étude de bons échantillons de Sainte-Croix et du département de l'Yonne nous ont convaincus qu'Agassiz avait eu raison en les séparant. La *P. irregularis* est toujours plus bâillante et plus renflée; elle a des crochets bien plus saillants et est un peu plus équilatérale. La différence dans le bâillement anal suffit en particulier pour lui donner une physionomie générale toute différente. Nous ne connaissons point de transitions.

Par contre, nous la considérons comme très-voisine du type de la *neocomiensis*. Elle s'en distingue bien par sa largeur plus grande, par ses crochets plus rapprochés du milieu, etc., et ces différences sont partout appréciables sur les grands échantillons. Elle a plus de rapports avec la *P. arcuata* et s'en distingue par sa forme moins allongée et par ses crochets plus médians. Ces différences sont plus marquées dans les adultes que dans les jeunes.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive, où elle paraît rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Étage néocomien moyen du Landeron (marnes d'Hauterive). — Même formation à Morteau et au mont Salève. Coll. Pictet.

Nous avons entre les mains quelques échantillons de l'étage urgonien de la Russille et de Sainte-Croix que nous ne pouvons pas en séparer. Coll. Campiche, coll. de Loriol.

La couche à ptérocères de la Perte-du-Rhône renferme également des moules qui paraissent appartenir au même type. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CI. Fig. 1 a, b. Panopæa lateralis, de grandeur naturelle. Marnes du néocomien moyen à Sainte-Croix Coll. Campiche.

Panopæa Cottaldina, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Panopæa Cottaldina, d'Orb., 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. II, p. 330, pl. 354, fig. 1 et 2, de l'étage néocomien inférieur de l'Yonne.

Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 73.

Id d'Archiac, 1851, Hist. des progrès, t. IV, p. 295, du calcaire à spatangues de l'Aube.

Panopæa Cottaldina Cornuel, 1851, Bull. Soc géol., t. VIII, p. 434, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 51, de l'étage néocomien de l'Yonne.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 421, des mêmes gisements.

DIMENSIONS :

Longueur	75 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,60
» épaisseur	0,52
» longueur du côté anal.	0,64

Description. Coquille oblongue, subtriangulaire, moins inéquilatérale que les précédentes, large entre les crochets et le milieu du bord palléal. Côté buccal élargi et arrondi. Côté anal fortement rétréci à son extrémité. Côté palléal droit. Crochets proéminents, bâillement anal médiocre.

Le moule, que nous connaissons seul, est presque lisse.

Rapports et différences. Cette coquille se distingue principalement par le rétrécissement de sa région anale, ce qui lui donne une forme subtriangulaire, le bord cardinal convergeant rapidement vers l'extrémité anale, au lieu d'être plus ou moins parallèle au bord palléal. Il en résulte également que la largeur est considérable par rapport à la longueur.

Gisement. Nous ne possédons pas d'échantillons incontestables de cette espèce, et en particulier nous n'en avons recueilli aucun aux environs immédiats de Sainte-Croix.

Nous lui rapportons avec quelque réserve un moule de l'urgonien jaune de la Russille et un du même étage des environs d'Annecy. Coll. Pictet.

Elle est citée dans l'étage néocomien moyen d'Auxerre et de Morteau.

Panopæa Carteroni, d'Orb.

(Pl. CI, fig. 2.)

SYNONYMIE.

Panopæa Carteroni, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 332, pl. 255, fig. 1, de l'étage néocomien de Morteau (Doubs).

Myopsis Carteroni, Marcou, 1846, Jura salinois, p. 146, de l'étage des marnes d'Hauterive.

Panopæa Carteroni, d'Orbigny, 1850, Prodr., t. II, p. 73, de l'étage néocomien de Morteau et de Neuchâtel.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 438, de l'argile ostréenne de la Haute-Marne.

Id. A. Gras, 1852, Catal. foss. de l'Isère, p. 24.

Id. d'Archiac, 1857, Bull. Soc. géol., t. XIV, p. 496, et 1859, Mém. Soc. géol., t. VI, 2me partie, p. 381, etc., de l'étage néocomien de la Clape.

Panopæa Carteroni, Etallon, 1857, Esquisse d'une description du haut Jura, p. 81, de l'étage néocomien.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 41, de la limonite valangiennne.

Id. Reynès, 1861, Études sur le synchronisme, p. 93, de l'étage néocomien de la Clape.

Id. de Loriol, 1861, Descr. anim. invert. foss. du mont Salève, p. 52, de l'étage néocomien moyen de la Varappe.

DIMENSIONS :

Longueur		70 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,70
»	épaisseur	0,58
»	longueur du côté anal	0,62

Description. Coquille ovale, un peu carrée, courte, renflée, inéquilatérale. Côté buccal court, arrondi. Côté anal plus long, large, tronqué obliquement à son extrémité, mais à angles arrondis. Côté palléal légèrement arqué. Crochets peu saillants. Bâillement des valves très-fort du côté anal et médiocre au contact de la région buccale et de la région palléale. Le test est orné de larges rides d'accroissement qui laissent sur le moule des impressions peu prononcées.

Rapports et différences. Cette espèce rappelle la ***P. irregularis,*** mais elle est notablement plus courte et un peu plus inéquilatérale. Elle se distingue plus facilement des ***P. arcuata, neocomiensis,*** etc., par cette même forme courte et par son bâillement bien plus grand.

D'Orbigny lui réunit les ***P. curta*** et ***attenuata***, Ag., qui, comme nous le montrerons plus loin, s'en distinguent par des caractères assez évidents.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive, où elle est rare. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. Elle est bien caractérisée au mont Salève dans ce même étage. Coll. de Loriol, coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CI. Fig. 2. Moule du mont Salève, de grandeur naturelle. Coll. Pictet.

Panopæa lata, (Agassiz) d'Orb.

(Pl. CI, fig. 3, et *Pl. CII, fig. 1.)*

SYNONYMIE.

Myopsis lata, Agassiz, 1845, Études critiques, Myes, p. 261, pl. 32, fig. 8 et 9, du néocomien des environs de Neuchâtel.

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 146, de l'étage des marnes d'Hauterive.

Panopæa lata, d'Orbigny, 1850, Prodr., t. II, p. 73, de l'étage néocomien de Neuchâtel.
Myopsis lata, Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 280, de l'étage néocomien moyen.
Panopæa lata, Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. IV, p. 72, de l'étage néocomien moyen.

DIMENSIONS :

Longueur		70 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,70
»	épaisseur	0,50
»	longueur du côté anal	0,75

Description. Coquille subrectangulaire, courte, peu renflée, très-inéquilatérale. Côté buccal très-court, arrondi. Côté anal long et large, obliquement tronqué. Côté palléal peu arqué. Crochets saillants et étroits. Bâillement des valves très-fort du côté anal.

Les moules que nous connaissons seuls sont ornés de plis d'accroissement concentriques très-marqués sous les crochets et disparaissant sur la région anale. Ces plis sont coupés : 1° par un sillon qui va du sommet du crochet à la partie antérieure de la région palléale ; 2° par quelques lignes rayonnantes peu apparentes qui leur donnent une apparence faiblement tuberculeuse.

Rapports et différences. Cette espèce confondue dans quelques collections avec la *P. Carteroni*, s'en distingue par son épaisseur moindre, par sa région anale carrée, plus large et plus grande à proportion, et surtout par ses ornements. Il est vrai que si les moules sont très-mauvais et frottés, ce dernier caractère disparaît ; mais quand ils sont suffisamment conservés, le sillon et les tubercules des plis montrent que ces deux espèces sont parfaitement distinctes.

Gisement. Etage néocomien moyen (marnes d'Hauterive). Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Le même étage au Landeron. Recueillie par M. Gilliéron. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CII. Fig. 1. Moule de Sainte-Croix, échantillon typique et bien caractérisé. Il faut toutefois remarquer qu'il est cassé et incomplet dans sa région anale. Grandeur naturelle. Coll. Campiche.

Pl. CI. Fig. 3. Moule du Landeron, plus complet sur la région anale, mais à stries rayonnantes plus effacées. Ses crochets étroits le distinguent de ceux de la *P. Carteroni*. Grandeur naturelle. Coll. Pictet.

Panopæa attenuata, (Agassiz) Tribolet.

(Pl. CII, fig. 2 et 3.)

SYNONYMIE.

Myopsis attenuata, Agassiz, 1845, Études critiques, Myes, p. 260, pl. 31, fig. 1-4, de l'étage néocomien des environs de Neuchâtel.
Myopsis Carteroni, d'Orbigny, 1850, Prodr., t. II, p. 73.
Myopsis attenuata, Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 280, de l'étage néocomien moyen.
Panopæa attenuata, Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 72, du même étage.

DIMENSIONS :

Longueur	70 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,75
» épaisseur.	0,62
» longueur du côté anal.	0,76

Description. Coquille ovale, courte, très-renflée sous les crochets, très-inéquilatérale. Côté buccal très-court et arrondi, comprimé. Côté anal long, assez large, mais peu épais, comprimé, obliquement tronqué. Côté palléal arqué. Crochets très-gros et très-saillants. Bâillement des valves assez fort du côté anal.

Les moules sont marqués de plis d'accroissement irréguliers.

Rapports et différences. Cette espèce est une de celles que d'Orbigny réunit à la *P. Carteroni*. Elle s'en distingue clairement par la forme toute spéciale des crochets qui sont gros et bombés, tandis que les deux régions extrêmes sont comprimées. La région buccale, quoique courte et arrondie, est tout à fait en retrait en dedans de ces crochets, et la région anale est comme pincée dès sa base, en sorte que le contour des flancs, au lieu d'être arrondi en dehors, forme une concavité à la base de cette région.

Les mêmes caractères la distinguent de la *P. lata*, dont elle n'a d'ailleurs ni le sillon ni les plis tuberculeux.

Observation. M. Agassiz a déjà fait remarquer que la région anale croît avec l'âge. On peut ajouter que les crochets deviennent également plus gros à proportion. Les jeunes sont donc plus courts et moins caractérisés. Mais en même temps, à cette époque, le bord palléal est plus arqué, ce qui fournit un très-bon caractère distinctif.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive), où elle est rare. Coll. Campiche, coll. Pictet. Nous en avons également un échantillon du calcaire roux valangien. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Le calcaire à ptérocères de la Perte-du-Rhône. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CII. Fig. 2 a, b. Moule de Sainte-Croix, à l'époque où les crochets sont bien développés. Grandeur naturelle. Coll. Campiche.

Fig. 3 a, b. Moule du même gisement, avec des crochets plus petits et le bord palléal plus arqué. Grandeur naturelle. Coll. Pictet. Quoique cet individu ne soit pas beaucoup plus petit que le précédent, les formes du jeune âge y ont persisté davantage.

? Panopæa curta, (Agassiz) Tribolet.

(Pl. CII, fig. 4.)

SYNONYMIE.

Myopsis curta, Agassiz, 1845, Études critiques, Myes, p. 260, pl. 32, fig. 2 et 3 (exclus. fig. 1), des marnes bleues des environs de Neuchâtel.

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 146, de l'étage des marnes d'Hauterive.

Panopæa Carteroni, d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 73.

Myopsis curta, Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 280, de l'étage néocomien moyen.

Panopæa curta, Tribolet, 1856, Bull. Soc. Neuchâtel, t. IV, p. 72, du même étage.

DIMENSIONS :

Longueur	45 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,75
» épaisseur	0,55
» longueur du côté anal	0,70

Description. Coquille courte, rhomboïdale, peu renflée, très-inéquilatérale. Côté buccal court, subtronqué; il est circonscrit sur ses côtés par un angle arrondi partant des crochets et le séparant des flancs. Côté anal large et court, tronqué obliquement de manière à se terminer du côté cardinal par un angle obtus et du côté palléal par un angle aigu, arrondi. Coté palléal peu arqué. Crochets peu saillants. Bâillement des valves assez fort. Les moules que nous connaissons seuls sont marqués de plis d'accroissement peu apparents.

Rapports et différences. Cette espèce est très-douteuse pour nous. D'Orbigny l'a réunie à la *P. Carteroni*, mais elle a évidemment bien plus de rapports avec la *P. lata*. M. Agassiz avait déjà été frappé de ce rapprochement et disait, en parlant de cette *lata*, qu'en la considérant de profil on pourrait être tenté d'y voir l'état adulte de la *curta*. La principale différence, suivant lui, est dans l'épaisseur qui est bien plus grande dans la *curta*. Il ne faut pas s'exagérer cette différence, car nous avons de vraies *lata* qui ne sont pas beaucoup plus épaisses que nos *curta*. En revanche, quoique nous n'ayons

que des moules, nous pouvons ajouter un caractère tiré de la trace des ornements. Nos *P. curta* ont la région buccale bordée par un angle saillant et non par un sillon; les plis concentriques sont moins accusés et jamais tuberculeux. Ces considérations ne nous laissent pas une conviction complète, et si l'espèce n'avait pas été établie avant nous, nous ne l'aurions probablement pas introduite.

La question nous paraît compliquée par la comparaison des figures données par M. Agassiz. Suivant nous, la fig. 1 de la pl. 32 ne représente pas la même espèce que la fig. 2, et il y a là deux types confondus, l'un court et large (fig. 2), qui est celui auquel nous avons conservé le nom de *curta* et qui seul présente des rapports avec la *lata;* l'autre, étroit, épais, long et cylindrique, que nous décrivons plus loin sous le nom de *P. cylindrica.*

Il y aurait eu, il est vrai, un moyen de simplifier la question en décidant que le nom de *curta* restera à la fig. 1 et en associant la fig. 2 à la *lata.* Nous l'aurions fait volontiers s'il n'y avait pas eu quelque chose de peu logique de donner le nom de *curta* à une espèce dont la longueur est au-dessus de la moyenne.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive. Coll. Campiche. Elle paraît rare.

Gisements indiqués. Le même étage aux environs de Neuchâtel et dans le Jura français. M. Agassiz la donne comme très-fréquente.

Explication des figures.

Pl. CII. Fig. 4. P. curta, des marnes néocomiennes moyennes de Sainte-Croix. Grandeur naturelle. Coll. Campiche.

Panopæa cylindrica, Pictet et Campiche.

(Pl. CIII, fig. 1 et 2.)

SYNONYMIE.

Myopsis curta, Agassiz, 1845, Études critiques, Myes, p. 260, pl. 32, fig. 1 (non fig. 2 et 3).

DIMENSIONS:

Longueur		45 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,55
»	épaisseur	0,52
»	longueur du côté anal	0,80

Description. Coquille allongée, subcylindrique, à peu près aussi épaisse que large, très-inéquilatérale. Côté buccal très-court, atténué et presque pointu. Il est séparé des

flancs par une côte saillante, arrondie, qui part des crochets pour aboutir à l'extrémité antérieure du bord palléal et qui est suivie d'un sillon assez marqué. Côté anal long, cylindrique, subtronqué et arrondi à l'extrémité, où les valves sont très-bâillantes. Côté palléal un peu arqué. Crochets étroits et peu saillants. Le moule est marqué de plis concentriques réguliers et peu accusés.

Rapports et différences. Cette espèce nous paraît avoir ses principales affinités avec la *P. Carteroni*, surtout dans la forme de sa région buccale rétrécie, et dans ses crochets petits et peu saillants, mais elle est bien plus étroite et encore plus inéquilatérale. Sa forme cylindrique, où l'épaisseur égale la largeur, nous paraît caractéristique. On ne voit d'ailleurs chez la *P. Carteroni* aucune trace de la côte et du sillon des crochets.

C'est, si nous ne nous trompons pas, un échantillon de cette espèce que M. Agassiz a figuré dans la pl. 32, fig. 1, sous le nom de *M. curta;* mais, comme nous l'avons dit, ce nom doit rester au type large, fig. 2.

Notre *P. cylindrica* nous semble du reste ne pouvoir être confondue avec aucune des précédentes.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive, où elle paraît très-rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage néocomien moyen de Morteau (Doubs). Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CIII. Fig. 1. Moule de la *Panopæa cylindrica*, de l'étage néocomien moyen de Morteau. Grandeur naturelle. Coll. Pictet.

Fig. 2. La même espèce des marnes néocomiennes moyennes de Sainte-Croix. Grandeur naturelle. Coll. Campiche.

Panopæa Dupiniana, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Panopæa Dupiniana, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 328, pl. 353, fig. 1 et 2, de l'étage néocomien de l'Aube et de la Meuse.

Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 73, des mêmes gisements.

Id. Buvignier, 1852, Statist. géol. de la Meuse, p. 471, du calcaire à spatangues.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 51, de l'étage néocomien.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 421, des mêmes gisements.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 41, de la limonite valangienne.

DIMENSIONS:

Longueur	110 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,50
» épaisseur	0,48
» longueur du côté anal	0,79

Description. Coquille allongée, épaisse, renflée, très-inéquilatérale. Côté buccal court et arrondi. Côté anal très-long, un peu rétréci et arrondi à son extrémité. La plus grande épaisseur est vers le milieu de cette région anale et non sous les crochets. De chacun de ceux-ci part une grosse côte mousse, peu arrêtée, qui circonscrit une sorte de corselet rappelant les formes de quelques arches. Côté palléal peu arqué.

Rapports et différences. Cette espèce est une des plus clairement caractérisées par l'élargissement de la portion cardinale de sa région anale, formant, comme nous l'avons dit, une sorte de corselet bien plus marqué que chez aucune autre, et lui donnant un contour ovale quand on la regarde du côté de la charnière.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage néocomien inférieur ou valangien (calcaire roux) et l'étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive et pierre jaune de Neuchâtel). Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage valangien de Villers-le-Lac. Coll. Pictet. — L'étage urgonien inférieur de la Russille près Orbe. Coll. de Loriol, coll. Pictet.

Gisements indiqués. L'étage néocomien inférieur de l'Aube, de l'Yonne et de la Meuse.

Panopæa plicata, (Sowerby) Fitton.

SYNONYMIE.

Mya plicata, Sowerby, 1825, Min. Conch., pl. 419, fig. 3, du sable ferrugineux (lower greensand) de Sandgate.

Panopæa plicata, Fitton, 1836, Geol. Trans., t. IV, p. 267, du grès vert supérieur; p. 114, du gault, et p. 129, 158, 204 et 317, du lower greensand.

Pholadomya Prevosti, Deshayes, 1842, in Leymerie, Mém. Soc. géol., t. V, p. 3, pl. 2, fig. 7, de l'étage néocomien moyen.

Panopæa plicata, Matheron, 1842, Catalogue, p. 34, de l'étage néocomien des Lattes.

Panopæa Prevosti, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 334, pl. 356, fig. 3 et 4, de l'argile ostréenne et de l'argile à plicatules.

Panopæa plicata, Forbes, 1845, Quart. Journ., t. I, p. 238, du lower greensand.

Panopæa plicata et *P. Prevosti,* Fitton, 1847, Quart. Journ., t. III, p. 289 (tableau), du lower greensand.

Panopæa Prevosti, Graves, 1847, Essai sur la topogr. de l'Oise, p. 83.

Panopæa plicata et *P. Rhodani,* Pictet et Roux, 1849, Moll. foss. Grès verts, p. 399 et 400, pl. 28, fig. 1-3, de l'étage aptien supérieur.

Panopæa Prevosti, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 438, de l'argile ostréenne, et p. 443, de l'argile à plicatules.

Id. de Verneuil et Collomb, 1852, Bull. Soc. géol., t. X, p. 103, de l'étage néocomien supérieur d'Espagne.

Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 286, de l'étage aptien de Sainte-Croix, et p. 475 (?) du gault de l'Ecouellaz.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 23, de l'étage aptien inférieur, et p. 29, de l'étage aptien supérieur.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 51, de l'étage néocomien, partie supérieure.

Panopæa plicata, Pictet et Renevier, 1855, Paléont. suisse, Foss. du terrain aptien, p. 57, pl. 6, fig 4 et 5, des deux étages aptiens.

Panopæa Prevosti d'Archiac, 1857, Bull. Soc. géol., t. XIV, p. 495, et Mém. Soc. géol., t. VI, p. 379, du massif de la Clape.

Id. de Mortillet, 1858, Géol. et min. de la Savoie, p. 242, de l'étage aptien inférieur.

Panopæa plicata, Id., p. 243, de l'étage aptien supérieur.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 472.

Id. Schultz, 1858, Descr. géol. des Asturies, p. 124.

Panopæa Prevosti, Reynès, 1861, Études sur le synchronisme, p. 93, de l'étage néocomien de l'Aude.

DIMENSIONS :

Longueur totale	65 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,57
» épaisseur	0,45
» longueur du côté anal	0,70

Description. Coquille oblongue, renflée, inéquilatérale. Côté buccal court, élargi, renflé. Côté anal prolongé et tronqué d'une manière arrondie. Crochets médiocres, sans carènes. Extrémité anale très-bâillante. Côté palléal peu arqué. Cette coquille est ornée de plis d'accroissement très-prononcés sur les crochets et sur la région buccale, et atténués sur la région anale. Ils se reproduisent ordinairement sur le moule.

Observation. Cette espèce paraît assez variable; quelques échantillons sont sensiblement plus inéquilatéraux que les autres.

Rapports et différences. Quand la surface est bien conservée, le caractère qui la distingue le mieux consiste dans la disposition des sillons qui sont très-marqués sur la région buccale et sur la région cardinale. Elle ressemble du reste beaucoup à la *P. arcuata*, Ag., et à la *P. neocomiensis*, n'ayant toutefois point les stries granuleuses de cette dernière. Elle a également avec la *P. acutisulcata* des rapports incontestables que nous discuterons plus loin.

Histoire. La figure donnée par Sowerby, d'après un échantillon du lower greensand, peut être considérée comme un point de départ incontestable. Cette même espèce a été plus tard décrite en France sous le nom de *Pholadomya Prevosti* par M. Deshayes, et de *Panopæa Prevosti* par d'Orbigny. Ed. Forbes a le premier constaté l'identité de ces

fossiles avec la *P. plicata*. Les auteurs allemands paraissent l'avoir confondue avec la *P. neocomiensis*, car l'échantillon figuré par Rœmer a des stries granuleuses et appartient à cette dernière espèce. Dans notre travail sur les Grès verts de la Perte-du-Rhône, nous avions cru pouvoir séparer, sous le nom de *P. Rhodani*, les échantillons très-inéquilatéraux. Depuis lors, nous avons reconnu que des transitions nombreuses lient les deux formes extrêmes. Enfin, le nom de *P. plicata* nous paraît avoir été donné à tort à diverses espèces des craies moyennes et supérieures qui sont différentes, mais que nous n'avons pas pu comparer en nature.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage aptien supérieur. Moules mal conservés.

Autres gisements observés. L'étage aptien inférieur et l'étage aptien supérieur de la Perte-du-Rhône. Coll. Renevier, musée de Genève, coll. Pictet. — Lower greensand de l'île de Wight. Coll. Pictet. — Étage aptien de Vassy, coll. Renevier.

Gisements indiqués. Cette espèce est surtout caractéristique de l'étage aptien. On en trouve à ce qu'il paraît quelques échantillons dès l'urgonien supérieur. Nous ne la connaissons pas d'une manière incontestable dans les étages supérieurs à l'aptien (voyez la synonymie).

Panopæa acutisulcata, (Deshayes) d'Orb.

SYNONYMIE.

Pholadomya acutisulcata, Deshayes, 1842, in Leymerie, Mém. Soc. géol., t. V, pl. 3, fig. 2, du gault de l'Aube.

Myopsis acutisulcata, Agassiz, 1842, Études critiques, Myes, p. 253.

Panopæa acutisulcata, d'Orb., 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 336, pl. 357, fig. 1-3, du gault de la Meuse, des Ardennes, de l'Aube, de la Savoie.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 135.

Id. d'Archiac, 1851, Hist. des progrès, t. IV, p. 264, du gault des Ardennes.

Id. Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. des Grès verts, p. 397 (exclus. fig.).

Id. Studer, 1853, t. II, p. 290, du gault de Renan.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 45, du gault, étages *b* et *c*.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 472, du gault.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 26, du gault de Renan.

Id. Ebray, 1861, Bull. Soc. géol., t. XVIII, p. 177, du gault de la Nièvre.

DIMENSIONS :

Longueur des plus grands échantillons		75 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,56
»	épaisseur	0,45
»	longueur du côté anal.	0,62

Description. Coquille oblongue, presque également large dans toute sa longueur, comprimée, peu inéquilatérale. Côté buccal plus court, rétréci, arrondi. Côté anal large, arrondi, un peu déprimé en arrière des crochets; ceux-ci sont petits, saillants et aigus. Dents cardinales longues. Valves assez bâillantes du côté anal.

Le test est orné de plis d'accroissement profonds et irréguliers qui, avec l'âge, s'atténuent surtout du côté anal. Ils se reproduisent sur le moule.

Rapports et différences. Cette coquille a de très-grands rapports avec la *P. plicata*. Nous ne sommes pas même certains qu'elle puisse toujours s'en distinguer. Elle ressemble en particulier beaucoup à la variété moins inéquilatérale, à laquelle M. E. Forbes l'a réunie. On peut cependant en général la distinguer à ses crochets plus pointus, à ses plis d'accroissement moins spéciaux à la région buccale et à la dépression lisse, oblique, qui se trouve souvent entre la région anale et celle des flancs.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. Gault de la Perte-du-Rhône. Coll. Renevier. — Gault du Saxonet, du col de Cheville et de la Goudinière. Coll. Pictet. — Gault inférieur du Jura (Morteau, Pontarlier, Charbonny et Renan). Coll. Pictet. — Gault de Folkestone, de Saint-Florentin et d'Ervy. Gault inférieur et supérieur de la Nièvre. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. (Voyez la synonymie.) Il faut ajouter aux gisements cités ci-dessus le gault de Cluse (Savoie) et celui des départements de la Meuse et des Ardennes.

Panopæa arduennensis, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Panopæa arduenennsis, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 338, pl. 3[illegible]8, fig. 1 et 2, du gault de Varennes.

Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 135.

DIMENSIONS:

Longueur		50 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,72
»	épaisseur	0,50
»	longueur du côté anal	0,57

Description. Coquille ovale, assez renflée, peu inéquilatérale. Côté buccal plus court et très-arrondi. Côté anal plus rétréci, également arrondi. Valves assez bâillantes du côté anal. Cette coquille n'est ornée que de plis d'accroissement peu prononcés. Le moule est lisse.

Rapports et différences. La forme courte de cette espèce et ses plis peu prononcés la distinguent bien de toutes celles que nous avons décrites.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur, où elle paraît rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Le gault du col de Cheville. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Le gault de Varennes (d'Orb.).

CATALOGUE DES PANOPÉES CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes.

Les premières, allongées et inéquilatérales, forment un type dans lequel les limites spécifiques sont souvent difficiles à établir.

1. *Panopæa neocomiensis*, (Leym.) d'Orb., 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 329, pl. 358, fig. 3-8. Inéquilatérale, allongée, donaciforme. Côté buccal séparé des flancs par une carène obtuse qui part des crochets. Des stries granuleuses à la surface du test. Depuis l'étage néocomien inférieur jusqu'à l'étage aptien. Décrite ci-dessus, p. 49.

2. *P. arcuata*, Agassiz, 1845, Myes, p. 258, pl. 31, fig. 13 (non *P. arcuata*, d'Orb.). Voisine de la précédente, côté buccal plus renflé et sans carène. Côté palléal arqué. Pas de stries granuleuses. Étage néocomien moyen et probablement étage urgonien. Décrite ci-dessus, p. 52.

Cette espèce est peut-être identique à la *P. recta*, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., t. III, p. 334, pl. 356, fig. 1 et 2. Voyez ci-dessus, p. 48.

3. *P. Robinaldina*, d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 331, pl. 354, fig. 3-5. Même forme que la *P. neocomiensis*, paraissant s'en distinguer par l'absence de stries granuleuses. Nous ne la connaissons pas. Étage néocomien de l'Yonne (d'Orb., Cotteau, etc.) et du Jura (Etallon).

4. *P. Albertina*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 73. Espèce caractérisée seulement par ces mots : « Bien plus allongée et bien plus droite que la *P. Robinaldina*. » Étage néocomien inférieur de Morteau (Doubs), et de Neuchâtel suivant M. Tribolet.

5. *P. auttisiodorensis*, Cotteau, 1855, Études sur les Moll. foss. de l'Yonne, p. 51. Espèce dont il nous est impossible d'apprécier les rapports. Étage néocomien d'Auxerre.

6. *P. rostrata*, Matheron, 1843, Catal., pl. XII, fig. 6 et 7 (*P. arcuata*, d'Orb., dans la pl. 355, Pal. franç.). Diffère de toutes les précédentes par l'amincissement brusque de sa région anale. Bord palléal arqué. Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 53.

Les suivantes présentent, pour la plupart, des caractères plus tranchés.

7. *P. lateralis*, Agassiz, 1845, Myes, p. 259, pl. 32, fig. 6 et 7. Plus large que les précédentes, médiocrement bâillante. Crochets assez saillants. Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 54.

8. *P. irregularis*, d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 326, pl. 352, fig. 1 et 2. Très-voisine de la précédente, à laquelle elle est réunie par d'Orbigny. Valves plus bâillantes et crochets bien plus gros et plus saillants. Étage néocomien de l'Yonne, etc. Coll. Pictet.

9. *P. Cottaldina*, d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 330, pl. 354, fig. 1 et 2. Subtriangulaire, le bord cardinal étant très-oblique par rapport à l'axe longitudinal et la région anale rétrécie. Étage néocomien moyen et étage urgonien (?). Décrite ci-dessus, p. 55.

10. *P. Carteroni*, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., t. III, p. 332, pl. 255, fig. 1. Courte, ovale, renflée, très-bâillante, lisse et régulière. Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 56.

11. *P. lata*, Agassiz, 1845, Myes, p. 261, pl. 32, fig. 8 et 9. Voisine de la précédente, moins renflée, plus large et ornée d'un sillon et quelques lignes rayonnantes effacées, qui partent des crochets et coupent les lignes d'accroissement. Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 57.

12. *P. attenuata*, Agassiz, 1845, Myes, p. 260, pl. 31, fig. 1-4. Voisine encore de la *P. Carteroni*, à laquelle elle est réunie par d'Orbigny, très-renflée, mais atténuée du côté anal, irrégulière, crochets gros et saillants dans l'âge adulte. Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 59.

? 13. *P. curta*, Agassiz, 1845, Myes, p. 260, pl. 32, fig. 2 et 3 (*exclus.* fig. 1). Espèce très-douteuse, courte, de la forme de la *P. lata*, sans sillon ni côtes rayonnantes. Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p 60.

14. *P. cylindrica*, Pictet et Campiche, confondue par Agassiz avec la précédente (Myes, pl. 32, fig. 1). Facies de la *P. Carteroni*, allongée, cylindrique, la largeur ne dépassant presque pas l'épaisseur. Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 61.

15. *P. Dupiniana*, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., t. III, p. 328, pl. 353, fig. 1 et 2. Région cardinale très-large et séparée des flancs, de chaque côté, par une côte émoussée qui longe la région anale et circonscrit une sorte de corselet. Étage néocomien depuis le valangien jusqu'à l'urgonien. Décrite ci-dessus, p. 62.

A la suite de ces espèces, nous pouvons en indiquer quelques-unes qui nous paraissent caractérisées d'une manière insuffisante.

16. *Lutraria Voltzii*, Matheron, 1842, Catal., p. 139, pl. XII, fig. 2 et 3. Néocomien inférieur du département du Var.

17. *L. urgonensis*, Id., pl. XII, fig. 1. Néocomien inférieur d'Orgon.

18. *L. massiliensis*, id., p. 140, pl. XII, fig. 8 et 9. Néocomien d'Allauch.

19. *L. cuneata*, Id., pl. XII, fig. 4 et 5. Néocomien d'Allauch. D'Orbigny la réunit à la précédente.

20. *P. Rœmeri*, Geinitz, 1849, Quadersandst. Geb., p. 146 (*P. elongata*, partim Rœmer, Norddeutsch. Kreid., p. 75). Espèce du Hils indiquée à tort comme se rapportant à la *P. elongata* de la craie.

2° Espèces de l'étage aptien.

21. *P. plicata*, Sow., 1825, Min. Conch., pl. 419 (*P. Prevosti*, d'Orb., Pal. franç., pl. 356). Espèce rappelant les formes des *P. neocomiensis* et *arcuata*, caractérisée par de forts sillons concentriques sur la région buccale et sur les crochets. Pas de stries granuleuses. Étage aptien. Paraît se trouver dès l'urgonien supérieur. Décrite ci-dessus, p. 63.

Nous avons dit plus haut que la *P. neocomiensis* se retrouve dans l'étage aptien.

3° Espèces du gault.

22. *P. acutisulcata*, (Desh.) 1842, Mém. Soc. géol., t. V, pl. III, fig. 2; d'Orb., Pal. franç., pl. 357. Très-voisine de la *P. plicata*. Sillons plus également répandus sur toute la surface. Crochets un peu plus pointus. Gault inférieur de Sainte-Croix, gault supérieur et inférieur de France, et probablement lower greensand. Décrite ci-dessus, p. 65.

? 23. La *P. plicata*, d'Orb. (non Sow.), Pal. franç., t. III, p. 337, pl. 357, fig. 3 et 4, nous paraît une variété courte de l'*acutisulcata*. Nous ne la connaissons pas.

24. *P. arduennensis*, d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 338, pl. 358, fig. 1 et 2. Coquille courte, peu inéquivalve, presque lisse. Gault inférieur de Sainte-Croix, etc. Décrite ci-dessus, p. 66.

25. *P. Constantii*, d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 339, pl. 358, fig. 3 et 4. Également courte et peu inéquivalve. Région buccale plus étroite et région anale bien plus large. Gault des Ardennes.

26. *P. inæquivalvis*, d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 340, pl. 358, fig. 5-7. Oblongue, cunéiforme, peu épaisse. Côté anal rétréci. Gault de Machéroménil et d'Ervy. Coll. Pictet. — Gault de Varennes. — Gault supérieur de la Nièvre. Coll. Pictet. — Gault de l'Yonne (Cotteau).

27. *P. sabaudiana*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 401, pl. XXVIII, fig. 4. Coquille ovale, très-renflée dans son milieu, atténuée aux deux extrémités, très-peu bâillante, ornée de plis concentriques nombreux. Gault du Saxonet, de la Perte-du-Rhône, du Criou, des Fiz, de la vallée de Sixt, du col de Cheville. Coll. Pictet.

4° Espèces des craies moyennes et supérieures.

Les premières caractérisent l'étage cénomanien.

Deux d'entre elles sont répandues sur une grande partie de l'Europe.

28. *P. mandibula,* Sow., 1813, Min. Conch., pl. 43; d'Orb., pl. 360. Grès verts de l'île de Wight, etc. Étage cénomanien de la Malle, de l'Oise et du Mans. Coll. Pictet. Citée aussi en Allemagne (?).

29. *P.*..... (*P. gurgitis*, d'Orb., non Brongniart), Pal. franç., pl. 361, fig. 1 et 2. On a étrangement abusé du nom de *P. gurgitis,* donné pour la première fois par Brongniart à une coquille aptienne de la Perte-du-Rhône qui n'est probablement que la *P. neocomiensis.* D'Orbigny nomme ainsi une espèce cénomanienne de la Malle. Les auteurs allemands ont plutôt désigné sous ce nom des espèces des craies supérieures. L'espèce dont il s'agit ici est très-bâillante, ornée de plis d'accroissement profonds et distants. Coll. Pictet.

Deux autres caractérisent le grès vert de Blackdown.

30. *P. læviuscula,* d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 157 (*Mya læviuscula,* Sow., 1836, Geol. Trans., t. IV, pl. XVI, fig. 6). Nous possédons un moule de Ventnor qui paraît identique. Coll. Pictet.

31. *P. ovalis,* Sowerby, 1836, Geol. Trans., t. IV, pl. XVI, fig. 5.

Les suivantes ont été trouvées dans les dépôts de France et de Belgique.

32. *P. substriata,* d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 157 (*P. striata,* Pal. franç., pl. 359, fig. 1 et 2, non Munster). La Malle, Tournay.

33. *P. Astieriana,* d'Orb., 1844, Pal. franç., p. 342, pl. 359, fig. 3 et 4. La Malle, Condrecieux.

34. *P. elatior,* d'Orb., id., pl. 361, fig. 3 et 4. Le Mans.

Une espèce appartient à l'étage turonien de France:

35. *P. regularis*, d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 343, pl. 360. Montrichard, Poncé, etc.

D'autres sont conservées dans l'étage crétacé supérieur.

36. *P. normaniana,* d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 233. Hauteville (Manche).

37. *P. cretacea* (*Lutraria*), Matheron, Catal., p. 141, pl. XII, fig. 10. Fondouille.

Les dépôts crétacés d'Allemagne renferment, outre une partie des précédentes, quelques espèces qui leur paraissent propres:

38. *P. elongata,* Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 75, pl. X, fig. 5. (en excluant l'observation). Quadersandst. supérieur.

39. *P. Beaumontii,* Munster in Goldfuss., 1839, Petr. Germ., t. II, p. 274, pl. 158, fig. 4. Craie de Quedlimbourg et de Haldem. M. Geinitz la réunit (?) à la *P. mandibula.* La *P. Jugleri,* Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., pl. X, fig. 4, paraît n'en être qu'une déformation.

40. *P. Ewaldi,* Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., II, p. 17, pl. 36, fig. 1. Exogyren sandstein de Bohême.

41. *P. sinuata,* id., fig. 4. Même gisement.

42. *P. Goldfussii,* d'Orb., Prodr., t. II, p. 233. Aix-la-Chapelle. C'est une des espèces décrites sous le nom de *gurgitis* (Goldfuss, pl. 153, fig. 7).

5° Espèces étrangères à l'Europe.

La craie de Pondichéry en a fourni une:

P. orientalis, Forbes, 1846, Geol. Trans., t. V, pl. XVII, fig. 4.

Les autres proviennent d'Amérique:

La craie d'Alabama renferme la *P. Tuomeyi,* Gabb (*P. cretacea,* Tuomey non d'Orb., Proceed. Acad. Phil., 1855, p. 170).

La craie de Nébraska a fourni la *P. occidentalis,* Meek et Hayden, Proceed. Acad. Phil., 1856, p. 270.

On trouve au Texas les *P. Newburgi,* Shum., et *subparallela,* id. (Trans. Acad. S.-Louis, 1860, p. 605), et la *P. texana,* Shum., Marey's Report, p. 207, pl. VI, fig. 1.

6° Espèces exclues du genre.

Panopœa decisa,	Conrad,	voyez	*Glycimeris decisa.*
»	*obliqua,* d'Orb.	»	*Pholadomya obliqua.*
»	*ringmeriensis,* d'Orb.	»	*Unicardium ringmeriense.*
»	*rotundata,* Sow.	»	*Thracia subrotundata.*
»	*scaphoides,* Agassiz,	»	*Pholadomya scaphoides.*

La *Myopsis tumida*, Agass. (Favre, mont Salève, p. 34), n'a jamais été décrite et est probablement un double emploi.

Genre GLYCIMERIS, Lamarck

(*Cyrtodaria*, Daudin).

Les Glycimères ont une coquille oblongue, équivalve, solide, largement bâillante aux deux extrémités, à charnière calleuse, sans dents, à ligament considérable et proéminent.

Nous ne connaissons aucune espèce du terrain crétacé d'Europe qu'on puisse rapporter à ce genre.

La seule qui ait été citée est la *Glycimeris decisa*, Gabb (*Panopœa decisa*, Conrad, Journ. Acad. Phil., 2me série, t. II, p. 216, pl. XXIV, fig. 19). Craie de New-Jersey et de Delaware.

Genre PHOLADOMYA, Sowerby.

Les Pholadomyes ont une coquille mince, ventrue, équivalve, inéquilatérale, bâillante à chaque extrémité. Le côté buccal est plus court, souvent très-obtus. La charnière est simple, linéaire, sans dents, le ligament est externe. La sinuosité palléale est profonde.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, les Pholadomyes paraissent différer des Glycimérides par leur appareil respiratoire, qui les rapproche au contraire des Anatinides. La place que nous leur avons conservée ici est donc provisoire et justifiée surtout par les formes extérieures tant de l'animal que de la coquille.

Parmi les genres établis par M. Agassiz, il en est qui paraissent pré-

senter les caractères essentiels des Pholadomyes et ne pas devoir en être séparés. D'Orbigny, dans la Paléontologie française, et M. Terquem dans le mémoire que nous avons déjà cité en parlant des Panopées (Observations sur les Études critiques des mollusques fossiles, comprenant la Monographie des Myacides, Metz, 1855, 8°) ont fait remarquer que les *Goniomya*, les *Homomya* et une partie des *Arcomya* ont la même charnière que les Pholadomyes et n'en diffèrent que par des caractères secondaires de forme ou d'ornementation. Ces caractères, sur lesquels nous reviendrons, peuvent servir à établir des groupes ou sections et à faciliter l'appréciation des rapports des espèces.

Le maximum d'abondance des Pholadomyes a eu lieu pendant la période jurassique. On les trouve encore en assez bon nombre dans les dépôts de l'époque crétacée. Depuis lors, elles ont graduellement diminué et sont très-rares dans les mers actuelles.

Ce genre est intéressant par la manière dont les espèces continuent, dans l'époque crétacée, les formes de la période jurassique, tout en offrant quelquefois des caractères spéciaux. C'est ce dont on peut se rendre compte en suivant l'histoire des groupes naturels établis par M. Agassiz.

Les Pholadomyes *multicostées* qui commencent au lias pour se continuer jusqu'aux mers actuelles, se présentent dans nos dépôts crétacés sous deux formes principales : la *Ph. elongata,* plus longue qu'aucune espèce jurassique et formant un type facile à reconnaître, et les Pholadomyes du groupe des *acuticostata, multicostata,* etc., qui se continuent dans l'époque crétacée avec des formes très-voisines. Nous trouvons la *Ph. semicostata* dans l'étage néocomien, la *Triboleti* dans le gault, et une espèce inédite dans les grès verts d'Angleterre et du Mans; elles ne se distinguent qu'avec quelque difficulté de leurs prédécesseurs.

Le groupe des *Bucardiennes réticulées* si bien caractérisé dans l'étage jurassique par la *Ph. clathrata,* etc., se reproduit par des espèces presque identiques, savoir : une espèce inédite du facies alpin du néocomien, la *Ph. genevensis* du gault, et la *Ph. decussata* des craies moyennes et supérieures.

Le groupe des *Ovalaires* se continue par la *Ph. Sanctæ-Crucis* de l'étage

valangien, la *Ph. Trigeriana* du néocomien, la *Ph. pedernalis* de l'aptien, de nombreuses espèces des craies, etc.

Le groupe ou sous-genre des Homomya présente, comme continuation des formes jurassiques, la *Ph. valangiensis* de l'étage valangien, la *Ph. Pareti* du néocomien, la *Ph. ligeriensis* des craies chloritées, etc.

Celui des Goniomya, si remarquable dans l'époque jurassique, est représenté dans les divers étages crétacés par la *Ph. Agassizii* et la *Ph. Villersensis* de l'étage néocomien, la *Ph. Rauliniana* du gault, la *Ph. Mailleana* du cénomanien, et d'autres encore.

En revanche, quelques groupes restent confinés dans l'une ou l'autre des périodes. Parmi ceux qui paraissent spéciaux à l'époque crétacée, le plus remarquable renferme des espèces ovales, presque équilatérales, ayant la région anale et la région buccale, lisses et ornées sur les flancs de côtes rayonnantes. Ces espèces ont été, dans l'origine, confondues avec les Cardium et les Corbula, et depuis lors M. Gabb a cru pouvoir les attribuer au genre *Papyridea*, Swainson (ce qui paraît bien douteux). Elles forment un petit groupe très-naturel; ce sont : la *Ph. Cornueliana* de l'étage aptien, la *Ph. subdinnensis* du grès vert supérieur, la *P. æquivalvis* de la craie, etc.

Pholadomya elongata, Munster.

(Pl. CIV, fig. 1 à 4.)

SYNONYMIE.

Lang, 1708, Historia lapidum figuratorum, p. 146, pl. 44, fig. 1.
Scheuchzer, 1718, Meteorol. et oryct. Helvetiæ, p. 308, fig. 113, et dans quelques autres ouvrages. Du comté de Neuchâtel.
Bourguet, 1742, Traité des pétrific., pl. 24, fig. 145, du même pays.
? Musculites striatus, Schlotheim, 1813, Neues Jahrbuch., p. 74.
Pholas giganteus, J. Sowerby, 1836, in Fitton, Geol. Trans., 2me série, t. IV, pl. 14, fig. 1, du gault (?) et du lower greensand.
Pholadomya elongata, Munster, 1840, in Goldfuss, Petr. Germ., t. II, p. 270, pl. 157, fig. 3, de Suisse.
Id. Agassiz, 1842, Études critiques, Myes, p. 57, pl. 1, fig. 16 et 17; pl. 2, fig. 1-6, de l'étage néocomien.
Pholadomya Scheuchzeri, Id., p. 58, pl. 2′, fig. 3-7; pl. 2″, fig. 7, de l'étage néocomien inférieur.
Pholadomya Favrina, Id., p. 59, pl. 2′, fig. 1 et 2, de la Perte-du-Rhône.

Pholadomya Langii, Thurmann, Volz, mss., Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, p. 24, de l'étage néocomien.

Pholadomya elongata, Matheron, 1842, Catalogue, p. 136, des étages 29-32, de Montmeillan, des Martigues, d'Orgon, des Lattes et d'Allauch.

Id. Favre, 1843, Consid. sur le mont Salève, p. 34, de l'étage néocomien.

Id. d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 350, pl. 362, de l'étage néocomien.

Pholadomya gigantea, Forbes, 1845, Quart. Journ., t. I, p. 238, du lower greensand de Court-at-Street.

Pholadomya Scheuchzeri, Marcou, 1846 (1848), Mém. Soc. géol., t. III, p. 142, de l'étage des marnes d'Hauterive (facies à grands ostracés).

Pholadomya elongata, Id., p. 146, du même étage (facies à myacés).

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues, et p. 440, de la couche rouge.

Pholadomya Favrina, Pictet et Roux, 1852, p. 403 et 546, des grès aptiens de la Perte-du-Rhône.

Pholadomya elongata, A. Gras, 1852, Catal. foss. Isère, p. 25.

Id. Buvignier, 1852, Statist. géol. de la Meuse, p. 471, du calcaire à spatangues.

Id. de Verneuil et Collomb, 1852, Bull. Soc. géol., t. X, p. 103, de l'étage néocomien supérieur d'Espagne.

Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 279, de l'étage néocomien inférieur de Sainte-Croix.

Pholadomya Scheuchzeri, Id., p. 279 et 280, de l'étage néocomien moyen et de l'étage des marnes d'Hauterive.

Pholadomya elongata, Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 55, de l'étage néocomien.

Id. Bayle et Ville, 1854, Bull. Soc. géol., t. XI, de l'étage néocomien d'Algérie.

Id. Pictet et Renevier, 1855, Paléont. suisse, 2^{me} série, Terrain aptien, Perte-du-Rhône, p. 61, de l'étage aptien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 72, de l'étage néocomien moyen.

Id. d'Archiac, 1857, Bull. Soc. géol., t. XIV, p. 496, et 1859, Mém. Soc. géol., t. VI, p. 385, des montagnes de la Clape.

Id. Etallon, 1857, Esquisse d'une descr. du Haut-Jura, p. 81, de l'étage néocomien.

Id. de Mortillet, 1858, Géol. et min. de la Savoie, p. 230 et 238, de l'étage néocomien et de l'étage urgonien.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 421.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 37, de l'étage des marnes d'Hauterive.

Pholadomya Scheuchzeri, Id., p. 41, de la limonite valangienne.

Pholadomya elongata, de Loriol, 1861, Descr. anim. foss. du mont Salève, p. 56, de l'étage des marnes d'Hauterive.

Id, Lory, 1861, Descript. géol. du Dauphiné, p. 293, 295, 304, etc., de l'étage néocomien, facies littoral, et du calcaire de Fontanil.

DIMENSIONS :

	Var. N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.
Longueur des plus grands échantillons.....	125 mm.	120 mm.	115 mm.	70 mm.
Par rapport à la longueur, largeur.....	0,41	0,58	0,50	0,87
» épaisseur.....	0,40	0,43	0,44	0,85
» longueur du côté anal.	0,80	0,72	0,76	0,73

Description. Coquille mince, allongée, plus ou moins arquée, très-inéquilatérale, presque fermée à la région buccale, bâillante à l'extrémité anale. Côté buccal court, arrondi, faiblement rostré. Côté anal très-long, tronqué obliquement. Crochets peu saillants.

Cette coquille est ornée de côtes rayonnantes très-aiguës, qui partent des crochets. Elles sont surtout serrées et nombreuses sur le milieu des flancs, et elles s'écartent davantage sur les extrémités, restant en général régulières sur la région buccale et devenant plus rares sur la région anale dont l'extrémité est ordinairement lisse.

Le moule reproduit presque exactement les ornements de la coquille.

Variations. Cette espèce est sujette à de grandes variations qui ont été considérées par quelques auteurs comme ayant une valeur spécifique. M. Agassiz a laissé le nom de *P. elongata* à la forme étroite et allongée, et a donné celui de *Scheuchzeri* à la variété large. De nombreuses transitions lient ces deux types, qui sont du reste répartis presque également dans les divers étages néocomiens. Si on les considérait comme distincts, il faudrait au moins renoncer à l'idée que l'un caractérise les marnes d'Hauterive, et l'autre l'étage valangien. Il faudrait d'ailleurs en distinguer encore un troisième, remarquable par son bord cardinal très-arqué et un quatrième très-court. Nous n'avons su y voir que de simples variétés que nous définissons comme suit :

1° Type de l'espèce, ou variété allongée (*P. elongata* proprement dite). Droite, presque cylindrique, sa largeur dépassant peu son épaisseur. Bord cardinal presque droit, bord palléal peu arqué. (Pl. CIV, fig. 1 *a, b.*)

2° *Variété large* (*Scheuchzeri*). Droite, sensiblement plus large que la précédente, sans être plus épaisse. Bord cardinal droit, bord palléal arqué. (Pl. CIV, fig. 2.)

3° *Variété scaphoïde.* Très-arquée. Intermédiaire entre les précédentes pour la largeur et l'épaisseur. Bord cardinal fortement creusé, bord palléal très-arqué. (Pl. CIV, fig. 3 *a, b.*)

4° *Variété très-courte.* A peu près aussi large qu'épaisse, un peu arquée. Longueur ne dépassant presque pas la moitié de celle du n° 1. (Pl. CIV, fig. 4.)

Rapports et différences. L'allongement de cette espèce et ses nombreuses côtes obliques la distinguent facilement de toutes celles qui sont connues.

Gisement a Sainte-Croix. Très-abondante dans le calcaire roux valangien où on trouve toutes les variétés indiquées ci-dessus. Le type de l'espèce ou *elongata* proprement dite, se trouve aussi dans les marnes valangiennes inférieures et dans l'étage des marnes d'Hauterive; il se continue sans changements appréciables dans l'étage urgonien et dans les marnes jaunes aptiennes, en devenant toutefois bien plus rare.

Autres gisements observés. Étage valangien de Villers-le-Lac (1re et 2me variétés), de Vigneules, de Cinquétral, etc. Coll. Pictet.

Étage des marnes d'Hauterive, du mont Salève, du Landeron, de Mörteau, etc. Coll. Pictet.

Étage néocomien de l'Aube, de l'Yonne (1re et 2me variétés), de la Clape, etc., Coll. Pictet.

Étage urgonien de la Russille. Coll. de Loriol, coll. Pictet.

Étage aptien de la Perte-du-Rhône (grès marneux et couche à orbitolites). Coll. Favre, coll. Renevier.

Gisements indiqués. Cette espèce est une des plus caractéristiques de la période néocomienne depuis ses étages les plus inférieurs jusqu'à l'étage aptien supérieur. (Voyez la synonymie.)

Explication des figures.

Pl. CIV. Fig. 1 a, b. Échantillon représentant l'état normal de l'espèce (*P. elongata* proprement dite). Étage des marnes d'Hauterive à Sainte-Croix. Coll. Campiche.

Fig. 2 . . . Échantillon représentant la variété large (*P. Scheuchzeri*, Ag.). Étage valangien de Sainte-Croix. Coll. Campiche.

Fig. 3 a, b. Échantillon appartenant à la variété arquée ou scaphoïde. Étage valangien de Sainte-Croix. Coll. Pictet.

Fig. 4 . . . Variété très-courte. Échantillon unique de l'étage valangien (calcaire roux). Coll. Campiche.

N. B. Ces figures sont dessinées aux deux tiers environ de leur grandeur naturelle.

Pholadomya semicostata, Agassiz.

(Pl. CV, fig. 1 et 2.)

SYNONYMIE.

Pholadomya semicostata, Agassiz, 1842, Études critiques, Myes, p. 51, pl. 2, fig. 1 et 2; pl. 3′, fig. 11 des marnes néocomiennes de Neuchâtel, de Cressier, d'Hauterive, du Landeron, etc.

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 146, de l'étage des marnes d'Hauterive.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 74.

Pholadomya Moreana, Buvignier, 1852, Statist. géol. et paléont. de la Meuse, atlas, p. 8, pl. 8, fig. 21 et 22, du terrain néocomien de Brillon.

Pholadomya semicostata, Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 280, des marnes d'Hauterive.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 56, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. Neuchâtel, t. IV, p. 72, de l'étage néocomien moyen.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 422 et 433, du calcaire à spatangues et des marnes à ostracés.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 41, de la limonite valangienne de Sainte-Croix.

DIMENSIONS :

Longueur		45 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,65
»	épaisseur	0,60
»	longueur du côté anal	0,80

Description. Coquille allongée, pyriforme, renflée. Région buccale courte, arrondie, un peu bâillante. Région anale comprimée, allongée et très-bâillante. Crochets infléchis en dedans et surmontant une partie de la coquille, qui est beaucoup plus renflée que le reste.

On compte quatorze côtes rayonnantes tranchantes, très-marquées, et souvent deux ou trois supplémentaires très-effacées. Elles partent des crochets et couvrent toute la surface buccale et les flancs jusqu'aux deux tiers de la longueur, laissant la région anale lisse. La séparation de cette région lisse et de la partie costée est souvent marquée par une dépression. Les côtes antérieures sont les plus saillantes et les plus écartées. Elles sont toutes coupées par des lignes d'accroissement qui les rendent un peu onduleuses.

Rapports et différences. Cette jolie espèce appartient au même groupe que les *Ph. crispa,* Sow., *multicostata*, Ag., et *acuticostata,* Sow., de la formation jurassique, qui forment, comme le fait remarquer M. Agassiz, une petite subdivision très-bien caractérisée par son port général et par ses côtes en éventail très-tranchantes. Elle s'en distingue surtout par la grande dissemblance qui existe entre sa région anale lisse et le reste de la coquille.

Nous ne voyons pas de motifs suffisants pour la distinguer de la ***Ph. Moreana*** de M. Buvignier. Les différences que signale le savant auteur de la Statistique de la Meuse, et qui paraissent importantes si on ne connaît que les figures données par M. Agassiz, s'atténuent beaucoup et disparaissent même si on a de bons échantillons. Celui que nous avons figuré (pl. CV, fig. 1) en particulier, a, ce nous semble, tous les caractères que M. Buvignier assigne à la ***P. Moreana.***

Gisement a Sainte-Croix. Cette espèce n'est pas abondante à Sainte-Croix. Nous possédons quelques échantillons de l'étage des marnes d'Hauterive, coll. Campiche, coll. Pictet, et un seul de l'étage valangien (calcaire roux), coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage néocomien moyen du Landeron, coll. Pictet; l'étage néocomien de l'Yonne, id.

Gisements indiqués. Cette espèce caractérise ordinairement le néocomien moyen (voyez la synonymie), et plus rarement l'étage valangien (Sainte-Croix et Jura neuchâtelois). Elle a commencé dans cette dernière époque et a été en augmentant dans l'âge des marnes d'Hauterive.

Explication des figures.

Pl. CV. Fig. 1 a, b, c. Moule de la *Ph. semicostata*, de l'étage des marnes d'Hauterive à Sainte-Croix. Grandeur naturelle. Coll. Campiche.

Fig. 2 a, b . . Moule de l'étage néocomien de l'Yonne. Coll. Pictet.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

Pholadomya Gillieroni, Pictet et Campiche.

(Pl. CV, fig. 3 à 5.)

DIMENSIONS :

Longueur		40 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,64
»	épaisseur	0,55
»	longueur du côté anal	0,85

Description. Coquille allongée, très-inéquilatérale, assez bâillante à l'extrémité anale et peu à l'autre. Région buccale courte, aplatie sur son bord, un peu aiguë à son centre. Crochets étroits mais saillants, infléchis en dedans, creusés en avant d'un sillon peu profond qui circonscrit la région buccale. Région anale longue, arrondie à l'extrémité. La plus grande épaisseur est en arrière des crochets.

Nous n'avons que des moules. On y distingue des stries et de plis concentriques inégaux, parallèles au bord palléal, et se terminant sur la région anale en s'infléchissant fortement du côté des crochets. Ils sont coupés par trois ou quatre lignes rayonnantes qui forment des tubercules peu apparents à leur intersection avec les plus gros.

Rapports et différences. Cette espèce participe du mode d'ornementation des suivantes par ses côtes rayonnantes très-faibles. Elle se distingue de toutes celles que nous connaissons dans ce type par sa forme cardissoïde, par celle de sa région buccale et par celle de ses crochets carénés et creusés d'un sillon.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive où elle paraît rare. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. Le même étage au Landeron, recueillie par MM. Jaccard et Gilliéron.

Nous ne pouvons pas en séparer un moule du néocomien inférieur de Cinquétral (Jura), non plus qu'un de la zone à *Ammonites Leopoldinus* des environs d'Escragnolles (Var).

Explication des figures.

Pl. CV. Fig. 3 a, b, c. Moule de l'étage néocomien du Landeron. Coll. Pictet.

Fig. 4 a, b . . Autre moule du même gisement. Coll. Pictet.

Fig. 5 a, b . . Moule de Sainte-Croix. Coll. Campiche.

N. B. Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Pholadomya minuta, de Loriol.

SYNONYMIE.

Pholadomya minuta, de Loriol, 1861, Descr. anim. invert. foss. mont Salève, p. 57, pl. 7, fig. 3, de l'étage des marnes d'Hauterive.

DIMENSIONS :

Longueur	23 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	1,15
» épaisseur.	0,90

Description. Coquille très-courte, renflée, plus large que longue. Côté buccal court, séparé des flancs par une carène assez marquée. Côté anal plus long, aminci et arrondi à l'extrémité. On voit les traces de trois ou quatre côtes rayonnantes qui coupent les lignes d'accroissement.

Rapports et différences. Cette espèce, sous sa petite taille, a le port de quelques Pholadomyes jurassiques (groupe des ***Parcicostées***). Nous ne connaissons rien à lui comparer dans les fossiles de l'époque crétacée, sauf les échantillons très-raccourcis de la *Ph. Gillieroni.* Nous n'en avons toutefois jamais vu qui puissent prêter à une confusion; les limites de ces deux espèces restent toujours bien éloignées.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive. Un seul exemplaire. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Le même étage au mont Salève (de Loriol). Coll. Pictet.

Pholadomya scaphoides, (Agassiz) Pictet et Campiche.

(Pl. CIII, fig. 3 à 5.)

SYNONYMIE.

Myopsis scaphoides, Agassiz, 1842, Études critiques, Myes, p. 261, pl. 32, fig. 4 et 5, des marnes bleues néocomiennes de Neuchâtel.

Panopæa scaphoides, d'Orbigny, 1850, Prodr., t. II, p. 73, du même gisement.

Myopsis scaphoides, Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 280, du même gisement.

Panopæa scaphoides, Tribolet, 1856, Bull. Soc. Neuchâtel, t. IV, p. 72, de l'étage néocomien moyen.

DIMENSIONS :

	Échantillons moyens.	vieux.
Longueur totale	60 mm.	100 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,50	0,48
» épaisseur	0,47	0,60
» longueur du côté anal	0,86	0,90

Description. Coquille allongée, très-épaisse, médiocrement large, creusée sur sa surface cardinale, de manière que cette largeur est aussi grande vers l'extrémité qu'au milieu. Crochets très-rapprochés de l'extrémité buccale qui est obliquement tronquée. La région anale, par contre, est très-développée, large, arrondie et fortement bâillante. Le moule, que nous connaissons seul, est marqué de stries d'accroissement inégales; on y distingue avec peine quelques traces effacées de côtes rayonnantes.

Variations avec l'age. Jeune, cette coquille est plutôt comprimée, un peu plus large qu'épaisse, peu bâillante. A mesure qu'elle grandit, la largeur reste à peu près dans un rapport constant avec la longueur, mais l'épaisseur augmente. Dans les individus très-adultes, la région cardinale devient très-vaste.

Rapports et différences. Nous avons transporté cette espèce dans le genre Pholadomye sans pouvoir fournir des preuves incontestables en faveur de cette manière de voir, car nous n'avons que des moules où l'impression de la charnière est très-imparfaite. Elle nous a semblé simple et dépourvue de dents, mais nous n'oserions pas l'affirmer. La forme générale nous a paru, en revanche, laisser peu de doutes, en rappelant beaucoup celle de la *Ph. elongata*. Son contour scaphoïde et le développement de l'extrémité anale presque relevée en aile, ne correspondent point aux caractères connus des Panopées.

C'est après quelques hésitations que nous avons rapporté nos échantillons à la *Myopsis scaphoides*, Agassiz, car la fig. 4 donnée par cet auteur pourrait laisser des doutes et paraît avoir été dessinée sur un individu peu scaphoïde. La fig. 5 et la description nous ont semblé devoir lever ces doutes.

Gisement a Sainte-Croix. Cette espèce, peu abondante dans tous les étages où elle se trouve, paraît avoir existé pendant toute la période néocomienne. Nous en avons un seul exemplaire du calcaire roux valangien, coll. Pictet; six ou sept de l'étage des marnes d'Hauterive, coll. Campiche, coll. Pictet, et deux peu certains de l'étage urgonien inférieur, coll. Campiche.

Autres gisements observés. Dans l'étage valangien, un exemplaire de la limonite de Villers-le-Lac, et deux de Cinquétral (Jura). Coll. Pictet.

Dans l'étage des marnes d'Hauterive, quelques exemplaires du Landeron. Coll. Pictet.

Dans l'étage urgonien inférieur, plusieurs exemplaires de la Russille, coll. de Loriol, coll. Pictet; un de l'urgonien de Morteau et un de l'urgonien jaune d'Annecy, coll. Pictet.

Nous devons ajouter un exemplaire de l'étage néocomien de Marolles.

Explication des figures.

Pl. CIII. Fig. 3 a, b, c. Moule du valangien de Cinquétral. Coll. Pictet.
Fig. 4 a, b . . Moule du valangien de Sainte-Croix. Coll. Campiche.
Fig. 5 a, b . . Moule d'un jeune individu du même gisement.

N. B. Ces figures sont de grandeur naturelle.

Pholadomya Sanctæ-Crucis, Pictet et Campiche.

(Pl. CV, fig. 6 et 7.)

DIMENSIONS.

Longueur	70 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,80
» épaisseur	0,50
» longueur du côté anal	0,88

Description. Coquille subtrigone, très-inéquilatérale. Région buccale très-courte, déprimée. Région anale s'atténuant un peu à l'extrémité, le bord cardinal étant très-oblique par rapport à l'axe de la coquille. Région palléale fortement arquée. Valves très-peu bâillantes à chaque extrémité.

Cette coquille est ornée de plis et de stries concentriques inégales, dont les plus fines ne laissent souvent sur le moule que des impressions très-faibles. Elles sont coupées par trois ou quatre lignes rayonnantes peu marquées qui partent obliquement du sommet pour atteindre le milieu des flancs, et qui forment un tubercule peu apparent à leur rencontre avec les plus gros des plis concentriques.

Variations avec l'âge. Ces variations portent surtout sur l'épaisseur qui tend à augmenter avec la croissance, en même temps que la région buccale s'aplatit de plus en plus; elles sont du reste restreintes dans des limites peu étendues. Les stries rayonnantes sont plus apparentes dans le jeune âge; elles sont presque effacées dans les moules des coquilles adultes.

Rapports et différences. Cette espèce rappelle un peu quelques Pholadomyes jurassiques telles que la *Ph. læviuscula*, etc., caractérisées comme elle par des côtes rayonnantes très-effacées. Il n'y en a toutefois aucune avec laquelle elle puisse être confondue. Elle a moins d'analogie avec les espèces crétacées connues.

Elle a quelques rapports avec la *Ph. scaphoides*, qui a également dans le jeune âge des lignes rayonnantes, mais encore bien plus effacées. Les proportions ne sont point les mêmes, la *Ph. Sanctæ-Crucis* étant large et subtriangulaire, et la *Ph. scaphoides* allongée et élargie à l'extrémité anale.

Elle se distingue de la *Ph. Gillieroni* par ses crochets uniformément arrondis du côté buccal et manquant tout à fait de la dépression caractéristique de cette espèce.

Ses plus grandes ressemblances sont avec la *Ph. valangiensis*. Nous les discuterons plus loin.

Gisement a Sainte-Croix. La *Ph. Sanctæ-Crucis* caractérise surtout le calcaire roux valangien. Nous en possédons un échantillon de la marne valangienne inférieure, et un des marnes à bryozoaires. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage valangien inférieur de Vigneules. Recueillie par M. Gilliéron.

Explication des figures.

Pl. CV. Fig. 6. Moule bien caractérisé de l'étage valangien de Vigneules. Coll. Pictet.

Fig. 7. Moule d'un échantillon plus adulte, de l'étage valangien de Sainte-Croix. Coll. Campiche.

N. B. Ces figures sont de grandeur naturelle.

Pholadomya valangiensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CVI, fig. 1 à 3.)

DIMENSIONS :

Longueur des individus les plus adultes		100 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,68
»	épaisseur	0,63
»	longueur du côté anal	0,88

Description. Coquille assez allongée, renflée, presque aussi épaisse que large, très-inéquilatérale, peu bâillante. Région buccale courte, arrondie. Crochets gros, mais peu saillants, uniformément renflés. Région anale allongée, plus étroite à l'extrémité. La plus grande largeur est un peu en arrière du milieu.

Le moule, que nous connaissons seul, est marqué de lignes circulaires concentriques, régulières et assez profondes, atténuées vers l'extrémité anale. On y aperçoit quelques traces confuses de lignes rayonnantes formant, comme chez les précédentes, de faibles tubercules avec les concentriques.

Rapports et différences. La *Ph. valangiensis* appartient au même type que la *Ph. ligeriensis*, d'Orb., et serait pour M. Agassiz une *Homomya*. Elle est plus large que l'espèce précitée.

Les seules espèces néocomiennes décrites qui présentent quelque analogie avec elle sont les *Lutraria Christoliana* et *Pareti* de M. Matheron ; mais il faudrait, pour les identifier, supposer ou qu'elles varien' beaucoup, ou qu'elles ont été mal figurées, ce qui n'est pas probable, les planches de M. Matheron étant en général satisfaisantes. La *L. Christoliana* est plus courte et a la région buccale plus saillante. La *L. Pareti* a la région anale bien plus large et les sillons beaucoup plus écartés.

A l'état adulte, la *Ph. valangiensis* se confond facilement avec la *Ph. Sanctæ-Crucis*. Cette confusion ne peut pas avoir lieu dans le jeune âge, ni dans l'âge moyen. Les fortes côtes concentriques de la *valangiensis* et son épaisseur la caractérisent très-bien, comme on peut le voir en comparant la fig. 2 (pl. CVI) à la fig. 6 (pl. CV). Mais, à mesure qu'elle vieillit, les différences s'atténuent et les moules, souvent mal conservés qu'on recueille seuls, tendent à se ressembler beaucoup, comme on peut le voir en comparant la fig. 1 (pl. CVI) à la fig. 7 (pl. CV). La *Ph. valangiensis* ne se reconnaît plus guère qu'à sa forme moins triangulaire et à son côté anal plus élargi. Quelquefois, comme dans la fig. 1 *b* de la pl. CVI, on voit encore sur les crochets les traces des côtes concentriques.

Gisement a Sainte-Croix. Nous ne l'avons trouvée que dans l'étage valangien (calcaire roux). Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. L'étage néocomien inférieur (valangien) de Cinquétral (Jura). Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CVI. Fig. 1 a, b . . Moule d'un échantillon bien adulte. Étage valangien de Sainte-Croix. Coll. Campiche.
Fig. 2 a, b, c. Moule d'un individu d'âge moyen. Même gisement. Même collection.
Fig. 3 a, b . . Id. d'un individu très-jeune. Id. Id.

N. B. Ces figures sont de grandeur naturelle.

Pholadomya Agassizii, d'Orb.

(Pl. CVI, fig. 4 à 6.)

SYNONYMIE.

Goniomya caudata, Agassiz, 1842, Études critiques, Myes, p. 22, pl. 1 *b*, fig. 1-3, et pl. 1, fig. 1, des marnes néocomiennes des environs de Neuchâtel.

Pholddomya Agassizii, d'Orb., 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 352, pl. 363, fig. 1-3, de l'étage néocomien du bassin parisien.

Goniomya caudata, Marcou, 1846, Recherches géol. sur le Jura salinois, p. 146, de l'étage des marnes d'Hauterive.

Pholadomya Agassizii, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues, et (?) p. 440, de la couche rouge.

Id. Buvignier, 1852, Statist. géol. de la Meuse, p. 471, du calcaire à spatangues.

Pholadomya caudata, Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 280, de l'étage néocomien moyen.

Pholadomya Agassizii, Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 55, de l'étage néocomien.

Goniomya caudata, Desor et Gressly, 1859, Études géol. Jura neuch., p. 37, de l'étage néocomien moyen.

DIMENSIONS :

Longueur totale		35 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,54
»	épaisseur	0,37
»	longueur du côté anal	0,60

Description. Coquille allongée, droite, peu épaisse, peu inéquilatérale, médiocrement bâillante à l'extrémité anale. Région buccale médiocre, arrondie. Région anale plus longue et un peu plus étroite. Crochets peu saillants. Une carène arrondie part de leur sommet pour aller rejoindre l'extrémité anale, circonscrivant ainsi une sorte de corselet.

Nous n'avons que des moules. Ils présentent dans le voisinage des crochets la trace bien marquée de plis qui sont très-obliques sur le côté buccal, s'atténuent sur les flancs et redeviennent saillants sur la portion de la carène anale qui avoisine les crochets, prenant là une direction perpendiculaire à l'axe. Ces plis ne s'étendent pas jusque vers la région palléale, qui est lisse ainsi que les extrémités anale et buccale.

Histoire. Cette espèce a été décrite pour la première fois sous le nom de *Goniomya caudata*, Ag. Quand, plus tard, d'Orbigny réunit les Goniomyes aux Pholadomyes, elle ne put pas être inscrite dans ce dernier genre sous le nom de *Ph. caudata* qui était déjà attribué à une autre espèce; d'Orbigny la nomma donc *Ph. Agassizii*. Nous ne croyons pas qu'on puisse en séparer la *Goniomya lævis*, Agassiz, Myes, p. 23, pl. I, fig. 4 et 5, car cette espèce nous paraît avoir été établie sur des moules peu caractérisés de la *Gon. caudata*. Nous ferons remarquer que les légères différences auxquelles pourrait faire croire la figure de M. Agassiz sont atténuées par la description même de cet auteur.

Rapports et différences. La *Ph. Agassizii* appartient, comme nous venons de le dire, au type des *Goniomya;* elle ne peut donc être confondue avec aucune des précédentes. Elle est également bien distincte de toutes les Goniomyes décrites.

La seule espèce qui, à notre connaissance, pourrait être confondue avec elle, est une Goniomye de l'étage aptien qui a été citée par MM. Forbes, Fitton, Morris, etc., sous le nom de *Ph. Agassizii*, et que M. Renevier et moi avons décrite sous le nom de *Thracia Archiaci*, en faisant déjà observer qu'elle pourrait bien être une Goniomye. Dans notre description des fossiles du terrain aptien, p. 176 (Paléont. suisse, 1re série), nous avons exposé les motifs qui nous font considérer cette espèce comme différente de la *Ph. Agassizii*. Nous l'inscrivons plus loin sous le nom de *Ph. Archiaci*.

Gisement a Sainte-Croix. Nous ne possédons que deux exemplaires des environs de Sainte-Croix (coll. Campiche). L'un d'eux a été recueilli dans l'étage des marnes d'Hauterive, et l'autre dans les marnes valangiennes inférieures.

Autres gisements observés. La limonite valangienne de Villers-le-Lac; l'étage des marnes d'Hauterive au Landeron; l'étage de la pierre de Neuchâtel à Morteau, et la couche de la Russille intermédiaire entre le néocomien supérieur et l'urgonien inférieur. Un seul exemplaire de chacun de ces gisements. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. L'étage néocomien du bassin parisien et du département de la Meuse. (Voyez la synonymie.)

Explication des figures.

Pl. CVI. Fig. 4 a, b. Moule d'un échantillon de l'étage des marnes d'Hauterive à Sainte-Croix. Coll. Campiche.

Fig. 5 a, b. Moule d'un échantillon de l'étage valangien de Villers-le-Lac. Coll. Pictet.

Fig. 6. . . . Moule d'un échantillon de l'étage des marnes d'Hauterive au Landeron. Coll. Pictet.

N. B. Ces figures sont toutes de grandeur naturelle.

Pholadomya villersensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CVI, fig. 7.)

DIMENSIONS :

Longueur		40 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,55
»	épaisseur	0,30
»	longueur du côté anal	0,70

Description. Coquille allongée, droite, peu épaisse, inéquilatérale, très-bâillante à l'extrémité anale. Région buccale courte, arrondie. Région anale longue et large, obliquement tronquée. Crochets peu saillants. Le moule est orné, dans la région des crochets, de plis obliques, assez marqués sur le côté buccal, faibles et irréguliers sur le côté anal, où ils se confondent avec les lignes d'accroissement. Le reste de la coquille est lisse et marqué seulement de ces lignes d'accroissement.

Rapports et différences. Nous ne possédons qu'un seul exemplaire de cette espèce; il est peu complet, cependant suffisant pour la caractériser. C'est une Goniomye qui diffère de la *G. Agassizii* par la grandeur de sa région anale, par l'absence de carène et par l'affaiblissement des plis perpendiculaires en arrière des crochets.

Gisement. L'échantillon indiqué a été recueilli dans la limonite valangienne de Villers-le-Lac. Coll. Jaccard.

Explication des figures.

Pl. CVI. Fig. 7. Figure de profil de l'échantillon ci-dessus. Grandeur naturelle. Coll. Pictet.

PHOLADOMYA PEDERNALIS, Rœmer.

SYNONYMIE.

Pholadomya pedernalis, Rœmer, 1852, Kreideb. von Texas, p. 45, pl. 6, fig. 4, du terrain crétacé du Texas.
Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 21, de l'étage aptien inférieur.
Id. Pictet et Renevier, 1855, Paléont. suisse, Foss. du terrain aptien, p. 60, pl. 6, fig. 7, de l'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône et de Sainte-Croix.
Id. Ducret, 1860, Revue savoisienne, 1re année, p. 14, de l'étage aptien inférieur.

DIMENSIONS :

Longueur		50 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,60
»	épaisseur	0,46
»	longueur du côté anal	0,87

DESCRIPTION. Coquille allongée, renflée, très-inéquilatérale. Région buccale courte, non bâillante, séparée des flancs par une carène assez marquée qui part du sommet des crochets. Ceux-ci sont saillants et rapprochés. Région anale longue, un peu comprimée vers son extrémité, régulièrement arrondie et peu bâillante. Bord palléal arqué vers ses extrémités.

Toute la coquille est ornée de stries d'accroissement très-marquées, et présente en outre quelques côtes rayonnantes espacées, étroites, peu saillantes, dont les antérieures sont les plus visibles et dont les postérieures vont en s'effaçant insensiblement, de sorte que quelques échantillons n'en montrent que cinq, outre la carène, et que dans d'autres on en distingue jusqu'à huit ou neuf.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce du groupe des *Ovalaires* ne nous paraît pouvoir être confondue avec aucune autre. Parmi celles que nous avons décrites, la *Ph. Sanctæ-Crucis* lui ressemble un peu quand elle est jeune, mais elle est bien plus courte, plus triangulaire, et a les côtes rayonnantes plus atténuées.

GISEMENT A SAINTE-CROIX. La marne jaune ou étage aptien inférieur. Coll. Campiche.

AUTRES GISEMENTS OBSERVÉS. L'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône, où elle est commune. Toutes les collections.

PHOLADOMYA CORNUELIANA, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Cardium Cornuelianum, d'Orbigny, 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 23, pl. 256, fig. 1 et 2, des rognons néocomiens de Vassy.

Cardium Cornuelianum, Forbes, 1845, Quart. Journ. geol., t. I, p. 243, du lower greensand.
Pholadomya Cornueliana, de Mortillet, 1848, Géol. et min. de la Savoie, p. 242 de l'étage aptien.
Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 105 et 117, de l'étage urgonien (aptien) de la Perte-du-Rhône et de l'étage aptien de Vassy.
Cardium Cornuelianum, Coquand, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 441, de la couche rouge de Vassy.
Pholadomya Cornueliana, Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 285 et 286, de l'étage aptien de la Perte-du-Rhône et de Sainte-Croix.

DIMENSIONS :

Longueur	30 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,80
» épaisseur	0,63
» longueur du côté anal	0,60

Description. Coquille renflée, courte, peu inéquilatérale. Région buccale courte, non bâillante et partagée dans son milieu par une carène mousse qui part du sommet des crochets en circonscrivant une sorte de lunule cordiforme. Crochets saillants et rapprochés. Région anale étroite, comprimée, un peu bâillante. Bord palléal arqué.

La surface est ornée de côtes rayonnantes, un peu infléchies du côté anal, séparées par des sillons inégaux, peu profonds, en général plus larges que les côtes. Celles-ci sont coupées par des stries d'accroissement très-peu visibles; vues à la loupe, elles paraissent granuleuses. Elles diminuent de grosseur en s'approchant de la région buccale, et disparaissent entièrement sur son extrémité, ainsi que sur celle de la région anale.

Le moule ne diffère de la coquille que par des côtes plus étroites, moins marquées et moins granuleuses.

Rapports et différences. Cette espèce appartient au même groupe que la *Ph. æquivalis*, Goldf., et présente ainsi une forme inconnue dans les étages crétacés inférieurs d'Europe. Elle a des rapports incontestables avec les *Cardium Sancti-Sabæ* et *elegantulum*, Rœmer, du Texas (voyez Pictet et Renevier, Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 60).

Gisement a Sainte-Croix. Les marnes de l'étage aptien inférieur, où elle n'est pas commune. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône, où elle est abondante. Toutes les collections. — Etage aptien inférieur de Boveresse. Coll. Pictet. — Lower greensand de l'île de Wight. Coll. Pictet. — Couche rouge aptienne de Vassy. Id.

Gisements indiqués. C'est probablement par erreur que d'Orbigny la cite dans l'étage *urgonien* de la Perte-du-Rhône; elle appartient exclusivement, dans ce gisement, à la marne jaune.

Pholadomya Triboleti, Pictet et Campiche.

(Pl. CVI, fig. 8.)

DIMENSIONS :

Longueur		50 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,66
»	épaisseur	0,62
»	longueur du côté anal	0,74

Description. Coquille allongée, pyriforme, renflée. Région buccale arrondie, un peu bâillante. Région anale peu large, allongée, très-bâillante. Bord palléal arqué. Crochets infléchis en dedans et correspondant à la partie la plus épaisse de la coquille. Celle-ci est ornée de côtes rayonnantes. Les cinq premières du côté buccal sont aiguës, arquées, bien marquées et séparées par de larges intervalles. Les huit suivantes, occupant le milieu des flancs, sont encore bien marquées, mais moins élevées et plus serrées. Le reste de la coquille, c'est-à-dire la région anale, est presque lisse et ne présente que des côtes beaucoup plus effacées et indistinctes.

Rapports et différences. Cette coquille est extrêmement voisine de la *Ph. semicostata* et appartient au même groupe. On pourrait même avoir quelque doute si elle n'est pas la continuation, dans le gault, de cette forme néocomienne. Il nous a paru cependant que quelques différences appréciables les séparent :

1° La *Ph. Triboleti* est un peu moins inéquilatérale et la région buccale y est plus développée.

2° Elle est plus bâillante et plus épaisse dans sa région anale.

On pourrait aussi lui trouver quelques rapports avec la *Ph. Fabrina*, d'Orb. non Ag.; mais, dans cette dernière, les côtes sont bien plus égales, ce qui la rapporte à un type très-différent.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur, où elle est très-rare. Coll. Campiche. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CVI Fig. 8 a, b. Moule du gault inférieur de Sainte-Croix. Grandeur naturelle. Coll. Campiche.

CATALOGUE DES PHOLADOMYES CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes.

Les premières ont des côtes rayonnantes très-distinctes.

1. *Ph. elongata,* Munster, 1840, in Goldfuss, Petr. Germ., t. II, pl. 157, fig. 3. Espèce très-allongée, très-inéquilatérale, ornée de côtes rayonnantes très-marquées. Depuis l'étage valangien jusqu'à l'étage aptien. Décrite ci-dessus, p. 74. Nous lui réunissons la *Ph. Scheuchzeri.*

2. *Ph. semicostata,* Agassiz, 1842, Études crit., Myes, p. 51, pl. II, fig. 1 et 2; pl. III', fig. 11. Allongée, pyriforme, ornée de côtes rayonnantes bien marquées sur la région buccale et sur les flancs, région anale lisse : section des *Ovalaires.* Étage néocomien moyen et étage valangien. Décrite ci-dessus, p. 77. Nous lui réunissons la *Ph. Moreana,* Buvign.

3. *Ph. gallo-provincialis,* Matheron, 1842, Catalogue, p. 136, pl. XI, fig. 4 et 5. Espèce de la section des *Ovalaires,* à côtes rayonnantes peu serrées sur toute la surface. Étage néocomien (?) de Montmeillan et du Var.

4. *Ph. Trigeriana,* Cotteau, 1855, Moll. foss. de l'Yonne, p. 56. « Espèce oblongue, renflée, inéquilatérale, marquée de sept à huit côtes rayonnantes, avec lesquelles se croisent des stries concentriques très-prononcées. Côté buccal court et très-renflé. Côté anal plus long, oblique et aminci à l'extrémité. » Étage néocomien d'Auxerre et des environs de Tonnerre. Coll. Pictet.

5. *Ph. alternans,* Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 76. Espèce triangulaire, ornée de six à sept côtes rayonnantes, probablement voisine de la *Ph. Trigeriana.* Ces deux espèces n'étant figurées ni l'une ni l'autre, il est difficile d'apprécier leurs rapports. Hils-conglomerat.

Dans les suivantes, les côtes rayonnantes sont très-effacées et tendent à s'annuler complétement.

6. *Ph. minuta,* de Loriol, 1861, Descr. anim. invert. mont Salève, p. 57, pl. VII, fig. 3. Espèce de la forme des parcicostées, mais à côtes très-atténuées, plus large que longue. Étage des marnes d'Hauterive. Décrite ci-dessus, p. 80.

7. *Ph. Gillieroni,* Pictet et Campiche. Allongée, très-inéquilatérale. Région buccale courte, aplatie; crochets creusés du côté buccal d'un sillon peu profond. Trois ou quatre lignes rayonnantes peu distantes. Étage des marnes d'Hauterive. Décrite ci-dessus, p. 79.

8. *Ph. scaphoides*, Pictet et Campiche (*Myopsis scaphoides*, Agassiz, Myes, p. 261, pl. 32, fig. 4 et 5). Allongée, épaisse, peu large (0,50), creusée sur la région cardinale. Côtes rayonnantes presque nulles. Depuis l'étage valangien jusqu'à l'étage urgonien. Décrite ci-dessus, p. 80.

9. *Ph. Sanctæ-Crucis*, Pictet et Campiche. Triangulaire, très-inéquilatérale (largeur : 0,80). Trois ou quatre lignes rayonnantes faiblement marquées. Étage valangien. Décrite ci-dessus, p. 82.

10. *Ph. valangiensis*, Pictet et Campiche. Allongée, renflée, très-inéquilatérale (largeur : 0,68), marquée de côtes concentriques rapprochées et irrégulières. Lignes rayonnantes presque nulles. Étage valangien. Décrite ci-dessus, p. 83.

? 11. *Ph. icaunensis*, Cotteau, 1855, Moll. foss. de l'Yonne, p. 55. « Espèce oblongue, allongée, renflée, inéquilatérale, aussi large à l'extrémité anale qu'à sa partie antérieure, etc. » Elle paraît, par la description, appartenir au type de la *Ph. gigas* (*Pachymya*). Étage néocomien de Gy-l'Evêque.

12. *Ph. Christoliana* (*Lutraria*, Matheron, Catal., p. 137, pl. XIII, fig. 1). Espèce ornée de côtes concentriques régulières, comme la *Ph. valangiensis*, mais plus courte. Montmeillan (Var).

13. *Ph. Pareti* (*Lutraria*, Matheron, id., p. 138, pl. XIII, fig. 3 et 4). Plus allongée, à côtes concentriques beaucoup plus écartées. Montmeillan (Var).

14. *Ph. sinuosa* (*Lutraria*, Matheron, id., p. 138, pl. XIII, fig. 5 et 6). Voisine de la *Ph. scaphoides*. Néocomien d'Allauch, etc.

15. *Ph. obliqua* (*Panopœa obliqua*, d'Orb., Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 327, pl. 352, fig. 3 et 4). Espèce très-oblique qui nous paraît avoir bien plus les caractères des Pholadomyes que celui des Panopées. Étage néocomien des Lattes (Var) et du mont Salève ? Coll. Pictet.

Quelques espèces ont les caractères du sous-genre *Goniomya*.

16. *Ph. Agassizii*. d'Orb., Pal. fr., pl. 363 (*Gon. caudata*, Ag., Myes, p. 22, pl. I, fig. 1, et pl. I *B*, fig. 1-3). Coquille droite, peu renflée, lisse, présentant seulement des côtes dans la région du crochet, obliques du côté buccal, transverses du côté anal. Depuis l'étage valangien jusqu'à l'étage urgonien. Décrite ci-dessus, p. 84. Nous croyons qu'on doit lui réunir la *Gon. lævis*, Agassiz.

17. *Ph. villersensis*, Pictet et Campiche. Voisine de la précédente, plus bâillante, des côtes obliques sur la région buccale, mais les transverses de l'anale très-peu apparentes. Étage valangien de Villers-le-Lac. Décrite ci-dessus, p. 86.

18. *Ph. Rouyana*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 73. Connue seulement par ces mots, qui *semblent* indiquer une Goniomye : « Espèce très-jolie, large du côté buccal, acu-

minée et terminée en rostre du côté anal, pourvue de fortes rides d'accroissement sur le crochet. » Étage néocomien inférieur de Saint-Julien-Beauchêne (Hautes-Alpes).

Le facies alpin du néocomien renferme une très-belle espèce cardissoïde voisine de la *Ph. clathrata*, Munster, et encore inédite.

2° Espèces de l'étage aptien.

Nous avons dit plus haut que la *Ph. elongata* (n° 1) se continue jusque dans l'étage aptien.

19. *Ph. Martini*, Forbes, 1845, Quart. Journ., t. I, p. 238, pl. II (VII), fig. 3. Espèce ovale, très-inéquilatérale, ornée partout de côtes rayonnantes dont les antérieures sont les plus rapprochées. Lower greensand de Pulborough et d'Atherfield.

20. *Ph. pedernalis*, Rœmer, 1852, Kreideb. von Texas, p. 45, pl. VI, fig. 4. Espèce ovale, allongée, très-inéquilatérale; un petit nombre de côtes rayonnantes. Étage aptien inférieur de Sainte-Croix et de la Perte-du-Rhône. Terrain crétacé du Mexique. Décrite ci-dessus, p. 87.

21. *Ph. Cornueliana*, d'Orb. (*Cardium*, olim, Pal. franç., p. 23, pl. 256, fig. 1 et 2). Courte, peu inéquilatérale. Des côtes rayonnantes, sauf sur les deux extrémités. Étage aptien inférieur. Décrite ci-dessus, p. 87.

22. *Ph. thracioides*, Pictet et Campiche (*Thracia Archiaci*, Pictet et Renevier, Paléontologie suisse, Terr. aptien, p. 67 et 176, pl. VII, fig. 5; *Ph. Agassizii*, Forbes non d'Orb.), du groupe des *Goniomya*, presque lisse. Étage aptien de la Perte-du-Rhône.

3° Espèces du gault.

23. *Ph. genevensis*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 405, pl. XXIX, fig. 2. Espèce triangulaire appartenant au même groupe que la *Ph. clathrata*. Face buccale aplatie, bordée d'une carène. Des côtes rayonnantes. Gault de la Perte-du-Rhône, du Saxonet, de Bossetang, de la vallée de Sixt, du Criou, de la Vannen-Alp (Schwytz). Coll. Pictet.

24. *Ph. Fabrina*, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 354, pl. 363, fig. 6 et 7 (non *Favrina*, Agassiz). Espèce oblongue, à côtes rayonnantes aiguës sur toute la surface, sauf sur une petite partie de la région anale (la figure en montre partout). Gault d'Ervy (Aube). Cette espèce que nous ne connaissons pas, n'est pas, malgré l'avis de d'Orbigny, la *Ph. Favrina*, Ag. (qui est la *Ph. elongata* de l'aptien). On peut à la rigueur, cependant, lui conserver le nom de *Fabrina* en profitant de la faute d'orthographe.

25. *Ph. Triboleti*, Pictet et Campiche. Espèce du type de la *Ph. semicostata* à côtes aiguës, espacées sur la région buccale, serrées sur les flancs, presque nulles sur la région anale. Gault inférieur de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 89.

26. *Ph. Rauliniana*, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 353, pl. 363, fig. 4 et 5. Goniomye à plis formant deux angles. Gault de Fléville (Ardennes).

27. *Ph. Dutempleana*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 135. « Belle espèce pourvue d'une carène qui sépare la région anale de la région palléale, très-ventrue aux crochets. » Gault de la Vignette (Marne).

4° Espèces des craies moyennes et supérieures.

Les premières caractérisent l'étage cénomanien de France.

28. *Ph. ligeriensis*, d'Orb., 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 355, pl. 363, fig. 8 et 9. Département de la Sarthe (coll. Pictet), de Maine-et-Loire et de l'Aube. Groupe des *Homomya* comme la *Ph. valangiensis*.

29. *Ph. cardiformis*, Desh., 1842, in Leymerie, Mém. Soc. géol., t. V, p. 3, pl. III, fig. 3. Aube. Ne serait-ce point une Panopée voisine de la *P. sabaudiana*?

30. *Ph. subdinnensis*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 157 (*Cardium subdinnense*, id., Pal. franç., pl. 250). Le Mans et la Malle. Même type que la *Ph. Cornueliana*.

31. *Ph. Mailleana*, d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 355, pl. 364, fig. 1 et 2. Départements de la Sarthe et de la Seine-Inférieure. Groupe des *Goniomya*.

La *Ph. gigas*, d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 359, pl. 366 (*Pachymya gigas*, Sowerby, 1826, Min. Conch., pl. 504 et 505), forme un type très-spécial à coquille épaisse, auquel nous laissons le nom de *Pachymya*.

Deux autres appartiennent à l'étage turonien de France.

32. *Ph. Archiaciana*, d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 356, pl. 364, fig. 3 et 4. Sainte-Maure.

33. *Ph. Noueliana*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 194. Montrichard. Groupe des *Goniomya*.

Un certain nombre d'espèces appartenant plutôt aux craies supérieures, paraissent avoir une distribution géologique et géographique assez étendue.

34. *Ph. Esmarki*, Goldfuss, 1830, Petref. Germ., t. II, pl. 157, fig. 10 *a, b, d*, excl. *c* (*Pardita Esmarki*, Nilsson; *Ph. dubia*? Rœmer; *Ph. Carantoniana*, d'Orb., 1844, Pal.

franç., pl. 365, fig. 1 et 2). Craie supérieure de Cognac (*Coniacien*), de Haldem, de Quedlimbourg, de Suède, de Hongrie, etc. Coll. Pictet. Flammenmergel de Ringelheim (?) Rœmer. Espèce très-inéquilatérale, à côtes rayonnantes minces, souvent inégales, peu granuleuses.

35. *Ph. nodulifera*, Munster, in Goldfuss, 1830, Petr. Germ., pl. 158, fig. 2 (*Ph. Esmarki*, id., pl. 157, fig. 10 *c*; *Ph. elliptica*, id., pl. 158 fig. 2; *Ph. albina*, Geinitz, Charact., pl. 12, fig. 1; *Ph. royana*. d'Orb., Pal. franç., pl. 367). Craie supérieure de Royan, de Quedlimbourg, de Bohême, etc. Coll. Pictet. Espèce à côtes plus épaisses, plus régulières, noduleuses.

36. *Ph. decussata*, Ag., 1842, Études crit. Myes, p. 74, pl. IV, fig. 9 et 10; pl. IV', fig. 7-11, *partim*; (*Cardium decussatum*, Mantell, Geol. of Sussex, pl. XXV, fig. 3; Sowerby, pl. 552, 1; Goldfuss, pl. 145, fig. 2). Grès vert supérieur d'Angleterre, Plænerkalk du Hanovre, craie supérieure de Westphalie, de Bohême, de Pologne, etc. Espèce bucardienne à face buccale plate et à côtes rayonnantes granuleuses. Agassiz a peut-être confondu une espèce crétacée et une espèce du Kellovien. D'Orbigny laisse le nom de *decussata* à cette dernière, mais il doit évidemment être attribué au type crétacé décrit par Mantell et Sowerby.

Quelques espèces paraissent spéciales aux craies supérieures de France.

37. *Ph. Marrotiana*, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., t. III, pl. 365, fig. 3 et 4. Départements de la Dordogne et du Var. Étage campanien (Coquand).

38. *Ph. Moulinsii*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 234. Dordogne (étage campanien, Coquand). Des rides concentriques.

39. *Ph. rostrata*, Martheron, 1842, Catal., p. 136, pl. XI, fig. 6 et 7. Plan d'Aups (Bouches-du-Rhône).

D'autres n'ont jusqu'à présent été trouvées qu'en Allemagne.

40. *Ph. umbonata*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 76, pl. X, fig. 6. Craie supérieure de Quedlimbourg et de Lempfœrde.

41. *Ph. Kasimiri*, Pusch, 1837, Polens Palæont., p. 88, pl. VIII, fig. 13. Pologne. Voisine de la *Ph. Esmarki*.

42. *Ph. æquivalvis*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 234 (*Ph. caudata*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 76, pl. X, fig, 8; *Corbula æquivalvis*, Goldfuss, 1839, pl. 151, fig. 15; *Cardium caudatum*, Rœmer). Craie supérieure de Bohême, de Saxe, de Westphalie, d'Aix-la-Chapelle. Coll. Pictet. Même groupe que *Ph. Cornueliana*.

43. *Ph. designata*, Geinitz, 1849, Quadersandst. p. 148 (*Lysianassa designata*, Goldf.,

pl. 154, fig. 13; *Goniomya consignata*, Rœmer, Nord. Kreid., pl. X, fig. 3). Mêmes gisements que la précédente. Groupe des *Goniomya*.

D'Orbigny (Prodr., t. II, p. 194) sépare, sous le nom de *Ph. Geinitzi*, une coquille plus courte figurée par Geinitz en 1843, Kieslingswalda, pl. II, fig. 1. En 1849, M. Geinitz persévère à la réunir à la *Ph. designata*.

5° Espèces étrangères à l'Europe.

Deux ont été trouvées en Algérie:

Ph. Barrasi, Coquand, de l'étage mornasien, et *Ph. Molli*, id., de l'étage rotomagien (Géol. et paléont., prov. Constantine, p. 189, pl. VI, fig. 4-7).

Une seule est citée dans la craie de l'Inde.

Ph. connectans, Forbes, 1846, Geol. Trans., t. VII, p. 146, pl. XVII, fig. 5. Pondichéry.

Par contre, l'Amérique en a fourni beaucoup.

On a trouvé au Texas, outre la *Ph. pedernalis* précitée : la *Ph. alta*, Gabb (*Homomya alta*, Rœmer, Texas, p. 45, pl. VI, fig. 11); la *Ph. Sancti-Sabæ* (*Cardium Sancti-Sabæ*, Rœmer, id., p. 48, pl. VI, fig. 7); la *Ph. texana*, Conrad, Emory's Report, p. 158, pl. XVIII, fig. 3, et la *Ph. austinensis* (*Pachymya austinensis*, Shum., Trans. Ac. St-Louis, 1860, p. 604).

Les autres appartiennent à la craie des États-Unis.

M. Morton, Synopsis, p. 68, pl. VIII, fig. 3, a décrit la *Ph. occidentalis*, M., du Delaware.

M. Conrad, Journ. Acad. Philad., a fait connaître dans le t. III la *Ph. Tippana*, de l'Alabama et du Missouri, et dans le t. IV les *Ph. anteradiata*, *papyria* et *postsulcata*, du Missouri.

MM. Meek et Hayden ont publié dans les Proceedings Acad. Phil., 1856, les *Ph. americana* (Goniomya), *fibrosa* (sous le nom d'*Avicula*) et *undata*, et en 1857 la *Ph. subventricosa*. Ces espèces proviennent de la Nébraska.

M. Meek, Trans. Alban. Inst. 1857, a décrit les *Ph. borealis* et *subelongata*.

La *Ph. elegantula*, E. et S. (*Cardium elegantulum*, Rœmer, Texas, p. 48, pl. VI, fig. 5) provient de l'île Vancouver.

La *Ph. tenua*, Tuomey, 1855, Proceed. Acad. Phil., p. 170, provient de l'Alabama.

6° Espèces douteuses et espèces à retrancher du genre.

Nous considérons comme très-douteuse :

Ph. biplicata, Geinitz, 1842, Charact., p. 75, pl. XXI, fig. 17.

Les suivantes appartiennent à d'autres genres.

Pholadomya acutisulcata, Deshayes, voyez *Panopæa acutisulcata.*
» *neocomiensis,* id. » » *neocomiensis.*
» *Prevosti,* id. » » *Prevosti.*
» *rhomboidalis*, id. » *Lavignon rhomboidale.*
» *solenoides,* id. » *Anatina solenoides.*

La *Pholadomya gigantea,* d'Orbigny, Prodr., t. II, p. 157 (*Corbula gigantea*, Sow., pl. 209, fig. 5-7), de Blackdown, ne peut pas être une Pholadomye. M. Morris la place dans les Thetis. (Voyez *Thetis gigantea.*)

FAMILLE DES ANATINIDES

(*Ostéodesmides,* Deshayes.)

Les Anatinides ont une coquille régulière, ordinairement un peu inéquivalve, mince, souvent rugueuse, nacrée, fragile, bâillante à l'extrémité anale et faiblement à l'extrémité buccale. La fossette cardinale est dilatée en cuilleron ou appliquée le long du bord, recevant un ligament interne ou en partie externe. Ce ligament porte souvent un osselet. L'impression palléale est plus ou moins sinueuse.

Les animaux ont les bords du manteau unis, laissant sortir un pied plus ou moins linguiforme. Les siphons sont allongés, réunis (*Anatina*), ou plus ou moins séparés (*Lyonsia, Thracia*); leur ouverture est frangée.

Ces caractères ne sont pas d'une constance absolue; aussi, quoique la

famille forme dans son ensemble un groupe assez naturel, ses limites ont été beaucoup discutées. L'osselet du ligament n'a pas sous ce point de vue une valeur absolue, car un même genre peut renfermer des espèces où il existe avec d'autres où il manque. On le retrouve d'ailleurs aussi dans quelques genres qui doivent appartenir à d'autres familles (*Neœra, Myadora, Camostræa*).

Le ligament est sujet à se présenter sous des apparences diverses. Il est ordinairement en partie interne et en partie externe; si la nymphe devient plus proéminente à l'intérieur, elle y entraîne presque tout le ligament, dont la partie extérieure devient rudimentaire.

La charnière est en général mince, quelquefois soutenue par une côte interne. Ses modifications, dans les divers genres, s'expliquent bien par les changements de direction du cuilleron. (Voyez Deshayes, Descr. anim. sans vertèbres du bassin de Paris, t. I, p. 247.)

La minceur et la fragilité des coquilles sont un caractère qui guide en général très-bien pour attribuer aux Anatinides les espèces actuelles. Il est moins sûr pour les fossiles, soit parce qu'il est plus difficile à constater, soit surtout parce que quelques Glycimérides fossiles telles que les Panopées ont eu souvent, à l'époque crétacée, un test également mince et rugueux.

Les Anatinides ont été très-rares pendant l'époque paléozoïque. Elles ont augmenté de nombre pendant les périodes jurassique et crétacée, et ne sont pas très-abondantes dans les mers actuelles.

Les genres dont nous admettons l'existence pendant la période crétacée sont surtout ceux des *Anatina* et des *Thracia*. Nous discuterons plus loin la position des espèces qui ont été attribuées aux genres *Periploma, Lyonsia, Ceromya*, etc.

Genre ANATINA, Lamarck.

Les Anatines ont une coquille oblongue, subéquivalve, transparente, bâillante, atténuée au côté anal. Les crochets sont fendus par une courte

fissure perpendiculaire à l'axe de la coquille. La charnière est composée, sur chaque valve, d'un cuilleron étroit, soutenu en dessous par une lame en arc-boutant. L'osselet du ligament est tricuspide. Le sinus palléal est large et peu profond.

L'animal a les siphons complétement réunis.

Les moules sont caractérisés par leur forme générale, par un sillon correspondant à la lame en arc-boutant, et souvent par une petite impression de la fente des crochets.

Il faut réunir aux Anatines les *Cercomya*, Agassiz, Études critiques, Myes, p 145. MM. Deshayes, d'Orbigny, Terquem, etc., ont démontré que les caractères de ces deux genres sont identiques. Les Cercomya sont des Anatines dont la région anale se prolonge un peu en rostre.

Les *Platymya* du même auteur, p. 180, sont en partie des Anatines. Ce genre, du reste imparfaitement caractérisé, renferme quelques autres types, en particulier le *Pl. tenuis* dont nous parlerons plus loin en traitant des Psammobies.

Les *Arcomya*, Agassiz, p. 165, sont plutôt des Pholadomyes. Cependant il faut encore associer aux Anatines l'*A. carinata*, Ag., Myes, pl. XV (*Solen carinatus*, Matheron). C'est du reste la seule espèce crétacée décrite sous ce nom générique d'*Arcomya*.

Les Anatines n'ont été trouvées d'une manière certaine qu'à partir du lias. Elles sont surtout abondantes dans le terrain jurassique et le terrain crétacé. Nous en avons trouvé à Sainte-Croix sept espèces, dont trois nouvelles.

Elles continuent en partie les formes jurassiques. Celles qui ont une région anale rostrée et qui ont servi de type pour le genre *Cercomya* de M. Agassiz rappellent beaucoup les formes qui les ont précédées. Telles sont surtout les *A. inflata, valangiensis*, et, à un moindre degré, les *Robinaldina* et *gurgitis*, qui font une transition aux suivantes.

Un second groupe est composé d'espèces plus régulièrement ovales, caractérisées par un sillon transverse allant des crochets au bord palléal, partageant la coquille en deux régions : l'une buccale, qui est en général ornée de côtes concentriques; et l'autre, anale, plus lisse. Ces formes paraissent spéciales à la période crétacée. Telles sont les *A. marullensis, Cornueliana, Carteroni, Rhodani*, etc.

Le sillon s'atténue graduellement dans d'autres espèces également ovales et ayant la même ornementation. Telles sont les *A. Agassizii*, *dilatata*, *subsinuosa*, *Astieriana*, *royana*, etc. Les *A. Orbignyana* et *brevissima* sont liées à la fois avec les précédentes et avec les Cercomyes courtes.

On peut enfin distinguer un groupe d'espèces lisses qui ressemblent passablement aux Thracia, mais qui ont tous les autres caractères des vraies Anatines, et en particulier les crochets fendus et la coquille assez bâillante. Telles sont les *A. Heberti* et *thraciformis*.

Anatina Agassizii, d'Orbigny.

(Pl. CVII, fig. 1 a, b.)

SYNONYMIE.

Platymya rostrata, Agassiz, 1842, Études critiques, Myes, p. 182, pl. 10, fig. 11 et 12 (non *Anatina rostrata*, Chemnitz), marnes d'Hauterive et de Cressier.

Anatina Agassizii, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 371, pl. 369, fig. 1 et 2, de Vassy et de Bettancourt-la-Ferrée.

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 146, des marnes d'Hauterive.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodr., t. II, p. 74, des gisements précités (étage néocomien inférieur).

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne, et p. 440 (?), de la couche rouge.

Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 279 et 281, de l'étage valangien et de l'étage des marnes d'Hauterive à Sainte-Croix.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 60, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 72, de l'étage néocomien moyen.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 422.

Platymya rostrata, Desor et Gressly, 1859, Études sur le Jura neuchâtelois, p. 41, de la limonite valangienne.

Anatina Agassizii, de Loriol, 1861, Descr. anim. invert. mont Salève, p. 57, de l'étage néocomien moyen.

DIMENSIONS :

Longueur		60 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,43
»	épaisseur	0,30
»	longueur du côté anal	0,57

Description. Coquille allongée, comprimée, peu inéquilatérale. Côté buccal un peu plus court, arrondi. Côté anal allongé, plus étroit, arrondi d'une manière plus acuminée. Crochets médiocrement saillants. Coté palléal presque droit. On voit une trace peu marquée de la dépression qui, dans la plupart des autres espèces, va du crochet au bord palléal; elle est oblique du côté buccal.

Le moule, que nous connaissons seul, est orné de lignes d'accroissement irrégulières qui, sur la région buccale, deviennent de véritables côtes concentriques. On y voit clairement l'impression de la fente des crochets, ainsi qu'un fort sillon oblique situé en arrière d'eux et provenant d'une lame interne qui soutient la charnière du côté anal.

Rapports et différences. Cette espèce est surtout caractérisée par le peu de profondeur de la dépression qui va des crochets au bord palléal, et par sa région anale à la fois acuminée et arrondie. La figure donnée par M. Agassiz ressemble peu à nos échantillons, ce qui nous a mis dans un certain embarras. L'interprétation qu'en a faite d'Orbigny paraissant généralement admise, nous avons pris pour point de départ l'espèce de la Paléontologie française, sans certifier que ce soit bien celle d'Agassiz. Elle diffère aussi, en quelques points, de nos échantillons, qui ont les côtes buccales plus régulières; mais les mesures sont assez semblables pour autoriser notre rapprochement.

Deux espèces paraissent particulièrement se rapprocher de l'*A. Agassizii*. Ce sont :

1° L'*A. dilatata*, Agassiz, qui, d'après la description de l'auteur, en différerait par sa région anale plus large ainsi que par ses crochets moins médians et moins saillants. Cette espèce est très-rare. Nous lui rapportons avec doute un exemplaire du musée de Genève.

2° L'*A. subsinuosa*, d'Orbigny, qui paraît avoir également une région anale plus large. Son bord palléal est un peu évidé, ses côtes buccales sont moins marquées et le test est orné de stries ponctuées très-apparentes. Pour que ce dernier caractère eût une valeur réelle, il faudrait être sûr que le test de l'*A. Agassizii* n'en a pas, et nous ne pensons pas qu'il soit connu.

Gisement. Nous ne possédons de Sainte-Croix aucun échantillon incontestable de cette espèce, et nous ne la citons ici que parce qu'elle appartient évidemment à l'étage des marnes d'Hauterive des environs.

Le musée de Genève et la collection de M. le professeur Favre renferment des échantillons certains de l'étage des marnes d'Hauterive du mont Salève. Nous en possédons également un du terrain néocomien de la montagne du Wuache.

En parcourant la synonymie, on verra qu'elle est citée dans l'étage valangien. Nous ne connaissons aucun exemplaire de ce gisement qui soit identique à ceux du néocomien moyen et il serait, à ce que nous pensons, nécessaire d'assurer cette citation par une comparaison directe.

La collection Campiche renferme un échantillon de l'étage valangien de Sainte-Croix qui est voisin de notre espèce, mais pas identique. Il est trop mal conservé pour être figuré. La dépression médiane est beaucoup plus profonde et moins oblique. C'est probablement une espèce nouvelle.

Explication des figures.

Pl. CVII. Fig. 1 a, b. Anatina Agassizii, de l'étage néocomien du Vuache. Grandeur naturelle. Coll. Pictet.

ANATINA MARULLENSIS, d'Orbigny.

(Pl. CVII, fig. 2 et 3.)

SYNONYMIE.

Anatina marullensis, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 376, pl. 371, fig. 3 et 4, de l'étage néocomien inférieur de Marolles.

Id. Id., 1850, Prodr., t. II, p. 74, de Marolles et de Saint-Dizier.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 60, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 72 (avec doute), de l'étage néocomien moyen.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 422.

DIMENSIONS :

Longueur	55 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,54
» épaisseur	0,32
» longueur du côté anal	0,60

DESCRIPTION. Coquille ovale, inéquivalve, peu inéquilatérale, marquée sur chaque flanc d'un sillon qui va des crochets au bord palléal, obliquement dirigé du côté anal. Côté buccal plus court, arrondi ; côté anal subtronqué. Le moule est orné de fines stries concentriques inégales dans sa région anale, et de côtes plus marquées dans sa région buccale.

VARIÉTÉ. Le type de l'espèce, recueilli à Marolles, présente une quinzaine de côtes buccales. Nous possédons des échantillons de la Russille qui lui sont identiques sous ce point de vue comme sous tous les autres. L'étage urgonien de Sainte-Croix et de Morteau nous en a fourni plusieurs échantillons qui, identiques dans tout le reste, ont de vingt à vingt-quatre côtes buccales. Quelques intermédiaires nous empêchent de mettre une grande importance à ces différences.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. La forme ovale de cette espèce et son sillon dirigé en arrière la distinguent suffisamment de toutes celles qui ont été décrites.

GISEMENT A SAINTE-CROIX. Nous ne la connaissons à Sainte-Croix que de l'époque urgonienne. Elle caractérise le calcaire jaune. Coll. Campiche.

AUTRES GISEMENTS OBSERVÉS. Étage urgonien de Morteau et de la Russille. Coll. Pictet. Étage néocomien de Marolles. Même collection.

GISEMENTS INDIQUÉS. Jusqu'à présent elle n'a été citée que dans l'étage néocomien. (Voyez la synonymie.)

Explication des figures.

Pl. CVII. Fig. 2 a, b. *Anatina marullensis,* d'Orb., variété à côtes écartées. Étage urgonien de la Russille. Coll. Pictet. Grandeur naturelle.

Fig. 3 a, b. La même espèce, variété à petites côtes. Étage urgonien de Morteau. Coll. Pictet. Grandeur naturelle.

Anatina Cornueliana, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Anatina Cornueliana, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 372, pl. 369, fig. 3 et 4, de Bettancourt-la-Ferrée.

Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 74.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues.

Id. Buvignier, 1852, Statist. géol. de la Meuse, p. 471, du même étage.

DIMENSIONS:

Longueur des échantillons de Sainte-Croix		30 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,56
»	épaisseur	0,33
»	longueur du côté anal	0,45

Description. Coquille oblongue, peu inéquilatérale. Côté buccal un peu plus long que l'autre, large et arrondi. Côté anal rétréci et un peu soulevé par une faible carène qui part des crochets. Un sillon assez profond va de ces crochets au bord palléal; il est presque direct ou faiblement incliné du côté buccal.

Cette coquille est ornée de lignes concentriques inégales qui sont de véritables côtes sur la région buccale et qui deviennent également plus apparentes en passant sur la carène anale, où elles s'infléchissent brusquement.

Rapports et différences. Le caractère le plus apparent de cette espèce est l'inflexion des côtes concentriques sur la région anale, qui ne se trouve dans aucune autre à notre connaissance.

Gisement à Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive, et un exemplaire des marnes à bryozoaires. Coll. Campiche.

Gisements indiqués. L'étage néocomien de la Haute-Marne et de la Meuse.

Anatina inflata, (Ag.) d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Cercomya inflata, Agassiz, 1842, Études critiques, Myes, p. 153, pl. 11 *a*, fig. 22 à 24, des marnes néocomiennes d'Hauterive.

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 146, du même gisement.

Anatina inflata, d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 74, du même gisement.

Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 281, de l'étage néocomien moyen.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 72, du même étage.

DIMENSIONS (d'après Agassiz):

Longueur		50 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,52
»	épaisseur	0,40
»	longueur du côté anal	0,60

Description. Coquille ovale, rostrée, renflée, inéquilatérale. Région buccale plus courte, arrondie. Région anale allongée et étroite, un peu pointue; une côte partant des crochets et aboutissant à la pointe de la région anale circonscrit une espèce de corselet ou d'aire cardinale large. Le moule est orné de plis concentriques peu réguliers et assez oblitérés, plus marqués sur la région buccale, nuls à l'extrémité anale.

Rapports et différences. La forme de cette espèce et l'absence du sillon transverse la distinguent clairement de toutes celles qui précèdent. Elle rappelle plutôt les jurassiques que les crétacées, tout en étant plus renflée que les premières.

Gisement. L'étage des marnes d'Hauterive. Elle n'a pas encore été trouvée dans les environs immédiats de Sainte-Croix. Nous la citons comme caractérisant les gisements qui entourent cette région, et aussi pour mettre en relief les caractères qui la distinguent de la suivante.

Anatina valangiensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CVII, fig. 4.)

DIMENSIONS:

Longueur		45 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,52
»	épaisseur (approximative)	0,34
»	longueur du côté anal	0,45

Description. Coquille ovale, rostrée, peu renflée, peu inéquilatérale. Région buccale arrondie. Région anale plus courte, rétrécie, acuminée. Une côte partant des crochets et s'évanouissant avant l'extrémité de la région anale, circonscrit un corselet moins marqué que dans l'espèce précédente, et sur lequel on distingue encore deux côtes oblitérées obliques.

Cette coquille complétement dépourvue, comme la précédente, de sillon transverse, est ornée de côtes concentriques sur la région buccale et sur les crochets. Ces côtes s'atténuent sur les flancs et sont remplacées par de simples stries d'accroissement sur la région anale.

Observation. L'échantillon que nous avons figuré étant très-comprimé, nous ne donnons son épaisseur que comme approximative. Nous l'avons figuré tel qu'il est. La valve gauche est tout à fait sous la forme de moule et montre une trace de plis anaux; la valve droite, qui se rapproche davantage de l'état de contre-empreinte, est plus lisse.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue facilement de l'*A. inflata* par son épaisseur moindre et surtout par la proportion des régions anale et buccale. Sa forme générale et l'absence complète de sillon transverse empêcheront toujours de la confondre avec ses congénères que nous avons décrites ci-dessus.

Gisement a Sainte-Croix. Le calcaire roux valangien. Un seul exemplaire. Coll. Campiche.

Explication des figures.

Pl. CVII. Fig. 4. A. valangiensis, échantillon unique. Grandeur naturelle. (Voyez ci-dessus l'observation relative à son mode de conservation.)

Anatina brevissima, Pictet et Campiche.

(Pl. CVII, fig. 5.)

DIMENSIONS:

Longueur totale		40 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,70
»	épaisseur	0,30
»	longueur du côté anal	0,52

Description. Coquille très-courte, ovale, comprimée, presque équilatérale. Côté buccal arrondi. Côté anal un peu plus étroit et un peu plus long. Crochets assez saillants, presque médians.

Le moule, que nous connaissons seul, est orné d'une quinzaine de côtes concentriques régulières, séparées par des intervalles plats, un peu moins marquées sur la ré-

gion anale, mais encore bien visibles. En arrière des crochets, on voit un sillon oblique profond, trace d'une côte interne semblable à celle de l'*A. Agassizii*. On ne distingue pas la fente des crochets.

Rapports et différences. Nous nous sommes assurés par une comparaison directe que cette espèce n'a pas de rapports avec l'*A. Orbignyana*, de Loriol. Cette dernière, connue jusqu'ici par un seul échantillon peu parfait, appartient à un tout autre type, plus voisin de l'*A. marullensis*, mais caractérisé par une forte carène anale. L'*A. brevissima* se distingue facilement, par sa forme et par ses côtes complètes, de toutes les espèces connues.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive. Un seul échantillon. Coll. Campiche.

Explication des figures.

Pl. CVII. Fig. 5 a, b. A. brevissima, l'échantillon cité ci-dessus. Grandeur naturelle.

Anatina gurgitis, Pictet et Campiche.

(Pl. CVII, fig. 6 à 8.)

SYNONYMIE.

Anatina Robinaldina, Pictet et Renevier, 1855, Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 63, pl. 7, fig. 1, non d'Orb.; de l'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône.

? Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 440, de la couche rouge de Vassy.

DIMENSIONS:

Longueur		65 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,30
»	épaisseur	0,13
»	longueur du côté anal	0,65

Description. Coquille très-allongée, mince, très-inéquilatérale. Côté buccal court, arrondi, plus large que la région située sous les crochets, en sorte que ceux-ci sont comme déviés en arrière. Région anale longue et formant un rostre étroit; une carène partant des crochets y circonscrit un corselet bien marqué, dans lequel il y a une seconde côte parallèle. Un sillon transverse peu profond part également du sommet, se dirigeant vers le bord palléal et étant fortement incliné du côté de l'extrémité buccale. La fente des crochets est bien distincte.

Cette coquille est ornée de côtes concentriques fines et régulières sur la région des crochets et la région buccale. Sur le reste, on ne voit que des lignes d'accroissement

irrégulières, sauf dans la région qui précède la carène du côté des flancs. Cette région est ornée de lignes fines, régulières, rayonnantes, ponctuées, parallèles à la carène.

Le moule ne porte de traces que des côtes concentriques, mais on y voit de plus, de chaque côté, l'impression d'une côte interne, oblique du côté anal, qui soutenait la charnière. Sur celui que nous avons représenté dans la fig. 8, on voit entre les crochets une cavité anguleuse qui semble être l'impression d'un osselet cardinal considérable.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de l'*A. Robinaldina*, et dans notre description des fossiles aptiens de la Perte-du-Rhône, n'ayant eu à notre disposition que des échantillons insuffisants, nous ne l'en avions pas séparée. Aujourd'hui, nous pouvons constater que le côté anal est prolongé en un rostre plus long, et que les stries rayonnantes ponctuées, au lieu d'être répandues sur tout le test, sont réduites à la région qui borne la carène et sont bien plus fortes.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage aptien inférieur, où elle est très-rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Même étage à la Perte-du-Rhône. Musée de Genève. Coll. Renevier, coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CVII. Fig. 6. An. gurgitis, de l'étage aptien de la Perte-du-Rhône. Grandeur naturelle. Coll. Pictet.

Fig. 7. La même espèce, du même gisement. — Fig. 7 *c* grossissement d'une portion du test prise sur le petit carré figuré dans la fig. 7 *a*, pour montrer le point où les côtes rayonnantes granuleuses font place aux simples stries d'accroissement.

Fig. 8. Moule de la même espèce, de l'étage aptien inférieur de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

Anatina Rhodani, Pictet et Roux.

SYNONYMIE.

Anatina Rhodani, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 410, pl. 29, fig. 4, et p. 546; des grès aptiens de la Perte-du-Rhône.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 29, de l'étage aptien supérieur.

Id. Pictet et Renevier, 1855, Paléont. suisse, Descr. foss. terr. aptien, p. 63.

DIMENSIONS APPROXIMATIVES:

Longueur	53 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,52
» épaisseur	0,37
» longueur du côté anal	0,55

Nous n'avons que des échantillons imparfaits de cette espèce et nous ne pouvons en conséquence rien ajouter à ce que nous en avons dit dans les ouvrages précités.

Elle est très-voisine de l'*A. marullensis ;* nous l'en avons distinguée à cause de son épaisseur plus grande et de ses crochets plus épais et moins saillants.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage aptien supérieur. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage aptien supérieur de la vallée de Joux (Pont) et de la Perte-du-Rhône. Musée de Genève et coll. Renevier.

CATALOGUE DES ANATINES CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes.

1. *A. Agassizii,* d'Orb., 1844, Pal franç., t. III, p. 371, pl. 369, fig. 1 et 2 (*Platymya rostrata*, Ag.). Espèce allongée, peu inéquilatérale, à sillon latéral très-peu marqué. Des côtes sur la région buccale; région anale lisse, atténuée et arrondie. Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 99.

2. *A. dilatata,* d'Orb., Prodr. (*Platymya dilatata,* Agassiz, 1842, Études critiques, Myes, p. 181, pl. X, fig. 13 et 14). Voisine de la précédente, plus inéquilatérale. Région buccale plus large. Étage néocomien moyen d'Hauterive et de Cressier. Même étage au mont Salève. Musée de Genève.

3. *A. carinata,* d'Orb., Prodr. (*Arcomya carinata,* Agassiz, p. 15; *Solen? carinatus,* Matheron, 1842, Catal., p. 133, pl. XI, fig. 1 et 2). Espèce allongée, mal définie, paraissant avoir une région buccale très-atténuée, costée, et une région anale large. Étage néocomien d'Allauch.

4. *A. subsinuosa,* d'Orbigny, 1844, Pal. franç., t. III, p. 373, pl. 370, fig. 1 à 3. Voisine de l'*A. Agassizii.* Côtes buccales moins accusées, région palléale évidée. Test orné de stries ponctuées. Étage néocomien des départements de la Haute-Marne, de l'Yonne et de l'Aube. Bettancourt-la-Ferrée. Coll. Pictet.

5. *A. solenoides* (*Pholadomya solenoides,* Desh., 1842, in Leym., Mém. Soc. géol., t. V, p. 24, pl. III, fig. 5). Espèce douteuse qui paraît très-voisine de l'*A. subsinuosa.* Étage néocomien de Vandœuvres.

6. *A. Astieriana,* d'Orbigny, 1844, Pal. franç., t. III, p. 374, pl. 370, fig. 4 et 5. Équilatérale, voisine encore de l'*A. Agassizii,* mais plus courte. Côté buccal costé; côté anal lisse, aussi large que le buccal. Tous deux sont arrondis. Terrain néocomien de Jabron (Var).

7. *A. Carteroni,* d'Orbigny, 1844, Pal. franç., t. III, p. 375, pl. 371, fig. 1 et 2.

Sillon transverse très-marqué, oblique en avant, séparant une région buccale étroite, costée, et une région anale élargie. Toutes deux sont arrondies. Étage néocomien du Doubs. Coll. Pictet. Même étage dans l'Yonne (Cotteau).

8. *A. marullensis*, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., t. III, p. 376, pl. 371, fig. 3 et 4. Sillon transverse très-marqué, oblique du côté anal. Région anale et région buccale également larges, arrondies, la dernière plus courte et costée. Etage néocomien de Marolles (Aube). Étage urgonien du canton de Vaud. Décrite ci-dessus, p. 101.

? 9. *A. Cornueliana*, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., t. III, p. 372, pl. 369, fig. 3 et 4. Peu inéquilatérale. Côté anal plus court, présentant une faible carène sur laquelle les plis concentriques s'infléchissent brusquement. Sillon transverse presque direct. Étage néocomien. Décrite ci-dessus, p. 102.

10. *A. inflata*, d'Orb., 1850, Prodr. (*Cercomya inflata*, Agassiz, 1842, Myes, p. 153, pl. XI *A*, fig. 22 à 24). Courte, rostrée, renflée. Région anale plus longue que la buccale. Point de sillon transverse. Un corselet anal très-marqué. Des côtes irrégulières, concentriques. Étage des marnes d'Hauterive. Décrite ci-dessus, p. 103.

11. *A. valangiensis*, Pictet et Campiche. Courte, rostrée, peu renflée. Région anale plus courte que la buccale. Point de sillon transverse. Un corselet anal peu marqué. Des côtes concentriques sur la région buccale. Calcaire roux valangien. Décrite ci-dessus, p. 103.

12. *A. Orbignyana*, de Loriol, 1861, Descr. anim. invert. mont Salève, p. 58, pl. VII, fig. 1. Courte, presque équilatérale; un corselet anal circonscrit par une carène bien marquée. Un faible sillon transverse. Des côtes concentriques qui disparaissent sur le côté anal. Crochets très-proéminents. Étage des marnes d'Hauterive au mont Salève. Coll. de Loriol.

13. *A. brevissima*, Pictet et Campiche. Très-courte, presque équilatérale; pas de corselet anal, point de sillon transverse. Des côtes concentriques qui disparaissent sur la région anale. Crochets peu proéminents. Étage des marnes d'Hauterive à Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 104.

14. *A. Robinaldina*, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., t. III, p. 374, pl. 370, fig. 6-8. Espèce remarquable par sa région anale mince et prolongée en rostre. Sillon transverse très-oblique en avant. Test couvert de stries ponctuées. Étage néocomien de l'Yonne et de l'Aube; étage valangien de Villers-le-Lac. Coll. Pictet.

2° Espèces de l'étage aptien.

15. *A. gurgitis*, Pictet et Campiche. Très-voisine de l'*A. Robinaldina*, rostre anal encore plus long. Des stries ponctuées, rayonnantes, très-marquées sur les flancs, en dedans de la carène qui sépare cette région du corselet anal. Test lisse dans le reste. Étage aptien inférieur. Décrite ci-dessus, p. 105.

16. *A. Rhodani,* Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 410, pl. XXIX, fig. 4. Très-voisine de l'*A. marullensis*. Plus large. Crochets plus gros et plus courts (?). Étage aptien supérieur. Décrite ci-dessus, p. 106.

17. *A. Heberti,* Pictet et Renevier, 1855, Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 64, pl. VII, fig. 2. Coquille ovalaire, comprimée. Région anale beaucoup plus courte que la buccale. Test lisse, sans côtes. Étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône. Musée de Genève, coll. Renevier, coll. Pictet.

3° Espèces du gault.

18. *A. thraciformis,* Buvignier, 1852, Statist. géol. de la Meuse, atlas, p. 10, pl. IX, fig. 22 et 23. Espèce rappelant un peu les formes de l'*A. Heberti*, mais plus irrégulière. Gault de Varennes.

4° Espèces des craies moyennes et supérieures.

Deux d'entre elles ont été trouvées dans la craie de France.

19. *A. royana*, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., t. III, p. 377, pl. 371, fig. 5 et 6; Prodr., p. 194 et 235. Étage turonien de Montrichard; étage sénonien de Royan (étage campanien, Coquand). Marnes bleues des Bains de Rennes, d'Archiac. Citée avec doute par Geinitz à Kieslingswalda.

20. *A. Nadclasi,* Coquand, 1859, Bull. Soc. géol., t. XVI, p. 982. Étage santonien de Lavalette.

Les autres ont été surtout citées en Allemagne.

21. *A. lanceolata,* Geinitz, 1849, Quadersandst., p. 148 (*Corbula lanceolata*, id., Kieslingsw., 1843, p. 12, pl. II, fig. 3). Espèce du type de la *Robinaldina*. Kieslingswalda.

22. *A. harpa*. Kner, 1848, Haidinger Abh., t. III, p. 24, pl. IV, fig. 11. Le fragment figuré est indéterminable. Il provient de la craie de Lemberg. M. Geinitz cite la même espèce de Quedlimbourg, Ilsebourg, etc.

? 23. *A. elongata*, d'Orb. (*Lyonsia elongata,* Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., p. 18, pl. 36, fig. 9). Craie supérieure. Espèce très-douteuse.

5° Espèces étrangères à l'Europe.

L'*A. Jettei,* Coquand, Géol. et paléont. de Constantine, p. 196, pl. VI, fig. 3, provient de l'étage rotomagien supérieur de Ténoukla.

On cite dans la craie des Indes orientales *An. arcuata,* Forbes, 1846, Geol. Trans., t. VII, pl. XVI, fig. 5. Pondichéry.

6° Espèces à exclure du genre.

Anatina Columbiana, d'Orbigny, voyez *Thracia Columbiana.*
» *tenuis,* (Ag.) d'Orb. » *Psammobia tenuis.*
» *subtenuis,* id. » id.

Genre THRACIA, Leach.

Les Thracies ont une coquille ovale-oblongue, inéquivalve, subéquilatérale, un peu bâillante à ses extrémités. La charnière est simple, offrant sur chaque valve un cuilleron proéminent, non détaché, qui porte un ligament demi-interne, muni d'un osselet demi-annulaire. Les crochets ne sont pas fendus. La sinuosité palléale est large et peu profonde.

Ces coquilles sont minces et fragiles, non nacrées; leur épaisseur varie, mais leur forme générale est assez constante. Elles sont ordinairement à peu près équilatérales, si non c'est la région anale qui est ordinairement la plus courte. Les crochets sont petits ou médiocres; de leur côté postérieur part un angle plus ou moins apparent qui se termine à l'extrémité de la région anale, lui donnant en général ainsi une forme assez caractéristique.

Dans les espèces vivantes, on peut très-bien suivre les modifications du ligament, dont la partie interne augmente souvent au détriment de l'externe (voyez Deshayes, Descr. anim. sans vert. du bassin de Paris, 2me édit., t. I, p. 263).

M. Deshayes et M. Terquem ont démontré que les Corimya de M. Agassiz ont les caractères des Thracies et ne peuvent pas en être séparées. On les rencontre le plus souvent à l'état de moule, et elles se distinguent assez bien par leur forme équilatérale, par l'angle qui traverse obliquement la région anale et par l'impression des cuillerons dans un enfoncement de cette même région, à la base des crochets.

Ici se présente une difficulté. Les moules de plusieurs espèces portent en outre, sur chaque valve, l'impression d'une côte oblique interne qui devait fortifier la charnière en aboutissant sous le cuilleron, et qui rappelle tout à fait la côte analogue des Anatines. Cette impression a-t-elle la valeur d'un caractère générique? Telle est une question qui paraît avoir été résolue d'une manière différente par les paléontologistes qui ont décrit ces espèces.

D'Orbigny, dans sa Paléontologie française, a rapporté au genre *Periploma* les moules munis de cette double impression. Nous ne pouvons pas adopter ce rapprochement [1], car les Périplomes vivantes sont bien plus inéquilatérales et ont une région anale encore bien plus courte, des crochets fendus et un tout autre facies.

Ces moules ressemblent bien plus à ceux des Thracies. Il est d'ailleurs à remarquer que, dans ce genre, l'angle oblique anal, pour peu qu'il devienne un peu fort et un peu saillant à l'intérieur, déterminerait chez les moules de quelques espèces vivantes une impression analogue quoique moins profonde. L'exagération de ce caractère paraît donc constituer une modification d'une importance médiocre, atténuée, comme nous le montrerons plus bas, par quelques transitions.

Nous ne pouvons pas davantage adopter l'opinion de d'Orbigny, qui rapporte au genre *Lyonsia* quelques espèces un peu plus allongées que les autres, mais caractérisées par une côte ou angle anal très-prononcé qui manque chez les espèces vivantes de ce genre, et rappelle au contraire tout à fait le facies des Thracia.

En résumé, notre tendance a été de réunir dans le genre *Thracia* toutes les espèces subéquilatérales, un peu bâillantes, à région anale courte, anguleuse et rétrécie, ayant le facies de la *Thracia declivis* vivante ou des espèces voisines, et chez les moules desquelles les cuillerons bien saillants déterminent un enfoncement marqué sous les crochets, à la base de la région anale. L'étude des cuillerons eux-mêmes, du ligament et de son osselet pourrait seule décider la question. Privés de ces documents, nous avons dû nous laisser guider par les analogies extérieures. MM. Deshayes, Terquem, etc., ont en général résolu la question dans le même sens que nous.

[1] Voyez Pictet, *Traité de paléontologie*, 2me édition, t. III, p. 400 et 403.

Thracia vulvaria, (Agassiz) d'Orb.

(Pl. CVIII, fig. 1.)

SYNONYMIE.

Corimya vulvaria, Agassiz, 1842, Études critiques, Myes, p. 272, pl. 37, fig. 7-11, des marnes bleues néocomiennes de Neuchâtel.
Thracia vulvaria, d'Orbigny, 1850, Prodr., t. II, p. 74, du même gisement.
Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 280, de l'étage néocomien moyen.
Corimya vulvaria, Tribolet, 1856, Bull. Soc. Neuchâtel, t. IV, p. 72, de l'étage néocomien moyen.
Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. Jura neuchâtelois, p. 37, du même étage.

DIMENSIONS :

Longueur		70 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,63
»	épaisseur	0,36
»	longueur du côté anal	0,47

Description. Coquille subtrigonale, comprimée, presque équilatérale. Crochets assez saillants, parce que le bord cardinal de chaque côté est très-oblique. Région buccale arrondie, mais, à cause de l'obliquité susdite, elle a sa partie la plus avancée dans le voisinage du bord palléal. Région anale un peu rétrécie, coupée par une saillie bien marquée, allant du crochet à l'extrémité postérieure du bord palléal. La portion de chaque valve située entre cette saillie et la commissure est comprimée et marquée, dans le milieu de sa base, de l'impression d'une côte interne. Les flancs sont aplatis ; le bord palléal est droit.

Le moule, que nous connaissons seul, est orné seulement de stries d'accroissement inégales et peu saillantes.

Rapports et différences. Cette espèce, qui est tout à fait le type du genre *Corimya*, est une de celles qui présentent le mieux l'impression de la côte oblique anale. Cela prouve qu'elle est bien du même genre que les *Periploma* de d'Orbigny. Sa forme la place évidemment dans le genre *Thracia*.

Ses principaux rapports sont avec la *T. Nicoleti*. Nous les discuterons plus bas.

Gisement a Sainte-Croix. Le calcaire roux valangien. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. Marnes jaunes à *Ammonites Astierianus*, Villers-le-Lac. Coll. Pictet. — Néocomien moyen de Saint-Lupicien (Jura). Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CVIII. Fig. 1 a, b. Moule de la *Thracia vulvaria,* de grandeur naturelle ; Sainte-Croix. Coll. Campiche.

Thracia Nicoleti, (Agassiz) d'Orb.

(Pl. CVIII, fig. 2.)

SYNONYMIE.

Corimya Nicoleti, Agassiz, 1842, Études critiques, Myes, p. 272, pl. 37, fig. 1-6, du calcaire jaune de l'étage inférieur du néocomien.
Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 146, de l'étage des marnes d'Hauterive.
Thracia Nicoleti, d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 74, des environs de Neuchâtel.
Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 280, de l'étage néocomien moyen.
Corimya Nicoleti, Tribolet, 1856, Bull. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 72, du même étage.
Id. Desor et Gressly, 1859, Études sur le Jura neuchâtelois, p. 41, de la limonite valangienne.

DIMENSIONS :

Longueur		55 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,68
»	épaisseur	0,38
»	longueur du côté anal	0,45

Description. Cette espèce est si semblable à la *Th. vulvaria*, que la description de cette dernière peut s'appliquer en tous points à toutes deux. La seule différence sur laquelle insiste M. Agassiz, est très-difficile à exprimer par des mesures précises. Elle consiste en ceci, que dans la *Th. vulvaria* les bords supérieur et inférieur (cardinal et palléal) sont plus parallèles, de sorte que la forme paraît plus allongée. M. Agassiz ajoute que l'angle que forment ensemble ces deux bords est de 40° dans la *vulvaria*, et plus ouvert dans la *Nicoleti*. L'extrême convexité du contour de la région buccale rend cette mesure singulièrement incertaine.

Nous ne nions toutefois pas l'existence de deux espèces. Nous recommandons comme seul moyen de les distinguer la comparaison avec les planches.

Gisement. Cette espèce, signalée comme abondante par M. Agassiz, est au contraire rare dans les gisements que nous avons étudiés. Nous en possédons un seul échantillon de la limonite de Gaicht (lac de Bienne). Coll. Pictet. Nous le figurons, quoique assez imparfait, afin qu'on puisse le comparer à la *Thr. vulvaria*.

Explication des figures.

Pl. CVIII. Fig. 2 a, b. Moule de la *Thracia Nicoleti*, de Gaicht. Grandeur naturelle. Coll. Pictet.

Thracia Robinaldina, (d'Orb.) Pictet et Campiche.

(Pl. CVIII, fig. 5 et 6.)

SYNONYMIE.

Periploma Robinaldina, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 381, pl. 372, fig. 1 et 2, de l'étage néocomien de la Haute-Marne, de l'Yonne et du Doubs.

Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 74, id.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues, et p. 440 de la couche rouge.

Id. Alb. Gras, 1852, Fossiles de l'Isère, p. 25, de l'étage néocomien.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 58, id.

Corimya Robinaldina, Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 72, de l'étage néocomien moyen.

Periploma Robinaldina, Raulin et Leymerie, 1858, Statist. géol. de l'Yonne, p. 422.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études sur le Jura neuch., p. 37, des marnes d'Hauterive.

DIMENSIONS :

Longueur		35 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,66
»	épaisseur	0,40
»	longueur du côté anal	0,45

Description. Coquille ovale, subcomprimée, inéquivalve, peu inéquilatérale. Côté buccal large, arrondi; côté anal fortement rétréci et obtusément arrondi à l'extrémité. Bord palléal arrondi. Crochets très-saillants.

Le moule, que nous connaissons seul, est lisse et porte sur la base de la région anale de chaque valve un sillon oblique, trace d'une côte interne.

Observation. Nous nous trouvons en désaccord avec d'Orbigny sur un point, la proportion de la région anale qui, suivant cet auteur, serait 0,52 de la longueur, tandis que chez nos échantillons elle est au plus 0,45, c'est-à-dire plus courte que la région buccale. Nous n'avons pas cru devoir y mettre de l'importance, car la figure de la Paléontologie française est sous ce point de vue d'accord avec nos échantillons et non avec son texte.

Rapports et différences. Cette espèce est incontestablement du même genre que les *Thr. vulvaria* et *Nicoleti.* Elle s'en distingue du reste facilement par sa forme moins triangulaire. Elle a plus de rapports avec la *Thr. neocomiensis*, avec laquelle nous la comparons plus bas.

Gisement a Sainte-Croix. Nous ne l'avons encore trouvée que dans l'étage valangien (calcaire roux). Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Étage valangien de Villers-le-Lac. Coll. Jaccard, coll. Pictet. — Étage néocomien moyen du Landeron. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. L'étage néocomien du Doubs, de la Haute-Marne, de l'Yonne, etc. M. Cornuel la cite aussi de la couche rouge de Vassy.

Explication des figures.

Pl. CVIII. Fig. 5 a, b. Moule de la *Thracia Robinaldina*, du valangien de Villers-le-Lac. Coll. Pictet.
Fig. 6. . . . Moule de la même espèce, du Landeron. Coll. Pictet.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

Thracia neocomiensis, (d'Orb.) Pictet et Campiche.

(Pl. CVIII, fig. 3 et 4.)

SYNONYMIE.

Periploma neocomiensis, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 382, pl. 372, fig. 3 et 4, de l'étage néocomien des départements de l'Yonne et de l'Aube.
Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 74, id.
Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 440, de la couche rouge.
Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 58, de l'étage néocomien.
Corimya neocomiensis, Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 72, de l'étage néocomien moyen.
Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 422.

DIMENSIONS :

Longueur	45 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,50
» épaisseur	0,35
» longueur du côté anal	0,40

Description. Coquille ovale, allongée, comprimée, inéquivalve, inéquilatérale. Côté buccal le plus long, large et arrondi. Côté anal fortement rétréci et obtus à l'extrémité. Bord palléal très-peu arqué. Crochets très-saillants.

Le moule, que nous connaissons seul, est lisse et porte sur la base de la région anale de chaque valve un sillon oblique, trace d'une côte interne.

Rapports et différences. Cette espèce, très-voisine de la précédente, s'en distingue par sa largeur moindre et surtout par son bord palléal plus droit.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage valangien (calcaire roux). Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage néocomien moyen au Landeron et à Hauterive. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. L'étage néocomien du bassin de Paris (et la couche rouge de Vassy).

Explication des figures.

Pl. CVIII. Fig. 3. Moule de la *Thracia neocomiensis*, du valangien inférieur de Sainte-Croix. Coll. Campiche.
Fig. 4. Le même, des marnes d'Hauterive. Coll. Pictet.
Ces figures sont de grandeur naturelle.

Thracia simplex, (d'Orb.) Pictet et Campiche.

(Pl. CVIII, fig. 7.)

SYNONYMIE.

Periploma simplex, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 382, pl. 372, fig. 5 et 6, du gault de la Meuse, des Ardennes et de l'Aube.
Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 135, des mêmes gisements.
Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 472.

DIMENSIONS:

Longueur		40 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,62
»	épaisseur	0,40
»	longueur du côté anal	0,43

Obs. Notre échantillon est un peu plus large et un peu plus épais que ceux décrits par d'Orbigny.

Description. Coquille ovale-oblongue, comprimée, inéquivalve, inéquilatérale. Côté buccal élargi, arrondi. Côté anal plus court, plus étroit et tronqué à l'extrémité. Crochets assez saillants.

Le moule que nous connaissons seul, est lisse. Il porte en arrière des crochets, sous la forme d'un sillon, l'empreinte d'une côte interne anale.

Rapports et différences. Très-voisine des *Thr. Robinaldina* et *neocomiensis*, cette espèce se distingue de la première par son côté anal tronqué et de la seconde par sa largeur plus grande.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur, un seul échantillon. Coll. Campiche.

Gisements indiqués. Le gault des départements de la Meuse, de l'Aube, des Ardennes et de l'Yonne.

Explication des figures.

Pl. CVIII. Fig. 7. Moule de la *Thracia simplex*, du gault inférieur. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

Thracia Sanctæ-Crucis, Pictet et Campiche.

(Pl. CVIII, fig. 8.)

DIMENSIONS :

Longueur		35 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,50
»	épaisseur	0,33
»	longueur du côté anal	0,40

Description. Coquille oblongue, comprimée, inéquivalve, inéquilatérale. Côté buccal long, acuminé, arrondi à l'extrémité. Côté anal beaucoup plus court, tronqué. Crochets médiocrement saillants. Un angle assez marqué part du sommet et s'étend jusqu'à l'angle palléal de la région anale.

Le moule, que nous connaissons seul, est lisse, marqué cependant de quelques lignes d'accroissement irrégulières, assez apparentes. Il ne porte pas d'empreinte de côte interne, mais seulement une légère dépression entre la carène et le bord cardinal.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de la précédente et cependant elle devrait appartenir à un autre genre si on donnait une valeur exagérée à la côte anale interne. Elle en diffère par l'absence de cette côte, par sa carène anale, par sa largeur moindre et par son côté buccal plus acuminé.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault supérieur, où elle paraît rare : deux échantillons, coll. Campiche ; un, coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CVIII. Fig. 8. Thracia Sanctæ-Crucis, du gault supérieur de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

Thracia rotunda, Pictet et Roux.

SYNONYMIE.

Thracia rotunda, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 114, pl. 29, fig. 6, du gault de la Perte-du-Rhône et de la vallée de Sixt.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 45, du gault, couches *a* et *b*.

DIMENSIONS.

Longueur ordinaire : 20 mill. ; des plus grands échantillons	30 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,85
» épaisseur	0,58
» longueur du côté anal	0,47

Description. Espèce presque ronde, subcomprimée, inéquivalve et presque équilatérale. Côté buccal arrondi, côté anal tronqué, relevé du côté cardinal. Une forte carène, partant des crochets et aboutissant à l'extrémité postérieure de la région palléale, sépare des flancs cette région anale, qui est comprimée et excavée. Le bord palléal est très-arrondi.

Le test qui se conserve rarement, présente des lignes concentriques irrégulières, coupées par des stries rayonnantes fines, serrées et granuleuses.

Le moule conserve les traces des lignes concentriques, même mieux marquées que sur le test, mais pas celles des stries. On ne voit aucune trace de sillon oblique sur la région anale.

Rapports et différences. Cette espèce, par sa forme arrondie, se distingue facilement de toutes celles que nous avons décrites ici. Elle rappelle davantage la *Thr. recurva* de Speeton, et la *Thr.* (*Panopæa*) *rotundata* du lower greensand, sans cependant pouvoir être confondue avec elles.

Gisement a Sainte-Croix. Elle est abondante dans le gault supérieur. Coll. Campiche, coll. Pictet. Nous en possédons un seul exemplaire du gault moyen. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Gault de la Perte-du-Rhône et des vallées de Sixt et de Samoens (Criou, etc.). Coll. Pictet.

Thracia alpina, Pictet et Roux.

SYNONYMIE.

Thracia alpina, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 115, pl. 29, fig. 7, du gault de la Perte-du-Rhône et de Bossetang.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 45, du gault, couche *b*.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études sur le Jura neuchâtelois, p. 26, du gault de Renan.

DIMENSIONS :

Longueur	25 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,75
» épaisseur	0,45
» longueur du côté anal.	0,60

Description. Espèce ovale, comprimée, inéquivalve et inéquilatérale. Côté buccal plus court, arrondi. Crochets médiocres donnant naissance à une carène oblique qui va jusqu'à l'extrémité postérieure de la région palléale. La région anale est comprimée, tronquée, excavée entre la carène et le bord cardinal. Le bord palléal est peu arqué.

Le test est orné de côtes concentriques peu prononcées, sauf sur la région buccale, et de stries rayonnantes fines et granuleuses. Le moule conserve l'impression des premières et n'a aucune trace de côte interne anale.

Rapports et différences. Cette espèce, très-voisine de la précédente par les détails de son test, s'en distingue par sa forme plus allongée, son bord palléal droit, sa compression plus grande et sa carène anale bien moins saillante.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault supérieur, où elle est moins abondante que la précédente. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. Gault de la Perte-du-Rhone. Coll. Renevier. — Gault du Criou et des Fiz (Pointe de Salles). Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Gault de Renan (val Saint-Imier).

CATALOGUE DES THRACIA CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes.

Les premières caractérisent les étages néocomiens inférieur ou moyen de France et de Suisse.

1. *Thracia vulvaria*, d'Orb., Prodr. (*Corimya vulvaria*, Agassiz, 1842, Myes, p. 272, pl. 37, fig. 7-11). Grande espèce comprimée, équilatérale, subtriangulaire. Bord cardinal de la région buccale oblique et arrondi. Étage valangien et marnes d'Hauterive. Décrite, ci-dessus, p. 112.

2. *T. Nicoleti*, d'Orb., Prodr. (*Corimya Nicoleti*, Agassiz, id., p. 272, pl. 37, fig. 1-6). Coquille un peu plus courte. Bord cardinal de la région buccale encore plus oblique. Mêmes gisements. Décrite ci-dessus, p. 113.

3. *T. Robinaldina*, Pictet et Campiche (*Periploma Robinaldina*, d'Orb., 1844, Pal. franç., p. 381, pl. 372, fig. 1 et 2). Espèce oblongue, ovale, à bord palléal arqué. Mêmes gisements. Décrite ci-dessus, p. 114.

4. *T. neocomiensis*, Pictet et Campiche (*Periploma neocomiensis*, d'Orb., 1844, Pal.

franç., Terr. crét., t. III, p. 382, pl. 372, fig. 3 et 4). Voisine de la précédente, plus droite et plus étroite. Mêmes gisements. Décrite ci-dessus, p. 115.

5. *T. subdepressa,* d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 74. Espèce qui nous est inconnue. Le Prodrome renferme une faute que nous ne savons comment corriger. Il porte en synonyme *Mya depressa,* Phillips, Geol. Yorks., pl. II, fig. 8. Or, cette espèce est de nouveau inscrite dans le Prodrome, p. 117 (étage aptien), sous le nom de *T. recurva* avec la citation de la même figure. Le plus probable, suivant nous, est que d'Orbigny a voulu séparer l'espèce néocomienne de l'espèce aptienne, et a oublié d'effacer la synonymie de la dernière. Cette espèce néocomienne a été trouvée à Morteau. (La *Mya depressa,* Sow. est une *Thracia* jurassique.)

6. *T. subangulata,* Desh., 1842, in Leymerie, Mém. Soc. géol., t. V, pl. V, fig. 1. Espèce lisse, assez allongée. Étage néocomien de Soulaines (Aude). On la retrouve dans l'étage aptien (Pictet et Renevier, Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 65, pl. VII, fig. 3).

Une espèce de forme plus douteuse a été trouvée dans l'étage néocomien de Crimée.

7. *T. taurica,* d'Orb., Prodr. (*Corimya taurica,* Agassiz, 1842, Myes, p. 273, pl. 39, fig. 12 et 13). Simféropol.

Une espèce caractérise le Hils d'Allemagne.

8. *T. Phillipsi,* Rœmer, 1842, Norddeutsch. Kreid., p. 74, pl. X, fig. 1. Espèce subcirculaire, sans carène anale, que l'auteur associe à tort à la *Mya depressa*, Phill. Hils conglomérat d'Osterwald, Hilsthon de Bredenbeck et de Elligser Brink. Coll. Pictet.

2° Espèces de l'étage aptien.

Nous avons dit qu'on retrouve dans l'étage aptien la *T. subangulata*, citée ci-dessus, n° 6.

9. *T. recurva,* d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 117 (*Mya depressa,* Phillips, 1829, Geol. Yorksh. p. 93, pl. II, fig. 8, non Sow.; *Thracia Phillipsi,* Morris, Catal., p. 227, non Rœmer). Espèce arrondie, à carène anale bien marquée. Argile de Speeton. Coll. Pictet. (Voyez l'observation sur la *T. depressa*, n° 5.)

10. *T. subrotundata,* Pictet et Campiche (*Lyonsia subrotundata,* d'Orb., Prodr.; *Panopœa rotundata,* J. Sow., 1836, in Fitton, Geol. Trans., p. 129, pl. XIII, fig. 2. Espèce très-voisine de la précédente. Lower greensand.

11. *T. Couloni,* Pictet et Renevier, 1856, Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 66, pl. VII,

fig. 4. Espèce douteuse, à crochets très-proéminents. Marne jaune de la Perte-du-Rhône. Coll. Renevier.

12. *T. Ricordeana*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 117 (*Lyonsia*). Espèce connue seulement par ces mots : « Voisine du *L. Rouyana*, mais plus large, à crochets saillants, à carène anale, et striée en travers. » Étage aptien de Seignelay (Yonne). Nous ne trouvons nulle part l'indication de cette *L. Rouyana*.

3° Espèces du gault.

13. *T. simplex* (*Periploma simplex*, d'Orb., 1844, Pal. franç., p. 382, pl. 372, fig. 5 et 6). Ovale-oblongue, lisse. Moule ayant un sillon oblique, trace d'une côte interne anale. Gault inférieur de Sainte-Croix; gault de France. Décrite ci-dessus, p. 116.

14. *T. Sanctæ-Crucis*, Pictet et Campiche. Plus allongée; pas de sillon anal. Gault supérieur de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 117.

15. *T. rotunda*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 114, pl. XXIX, fig. 6. Ronde, une forte carène anale, pas de sillon oblique sur le moule. Gault de Sainte-Croix, etc. Décrite ci-dessus, p. 117.

16. *T. alpina*, Pictet et Roux, id., p. 115, pl. XXIX, fig. 7. Plus allongée, plus comprimée, carène anale beaucoup moins forte. Gault de Sainte-Croix, etc. Décrite ci-dessus, p. 118.

17. *T.? sabaudiana* (*Periploma sabaudiana*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 412, pl. XXIX, fig. 5). Ovale-oblongue, renflée, équilatérale; crochets très-saillants; un sillon oblique sur le côté anal de chaque valve. Gault des Fiz, du Reposoir et d'Anzeindas (Diablerets).

4° Espèces des craies moyennes et supérieures.

Les premières appartiennent à l'étage cénomanien de France.

18. *T. carinifera*. Pictet et Campiche (*Lyonsia carinifera*, d'Orb., 1844, Pal. franç., p. 385, pl. 373, fig. 1 et 2). La Malle, Rouen et Fécamp. Coll. Pictet. — Craie inférieure de Ventnor. Id.

19. *T. elegans*, Pictet et Campiche (*Lyonsia elegans*, d'Orb., id., p. 386, pl. 373, fig. 3-5). Saint-Sauveur et Fécamp. Coll. Pictet.

20. *T. Kœchlina*, Pictet et Campiche (*Lyonsia Kœchlina*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 158). Rouen.

21. *T. gibbosa*, d'Orb., 1844, Pal. franç., p. 388, pl. 374. La Malle. (Est-ce bien une *Thracia*?)

22. *T. Sapho*, Pictet et Campiche (*Periploma Sapho*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 158. Le Mans).

Quelques-unes ont été trouvées dans les craies supérieures du même pays.

23. *T. inornata,* Pictet et Campiche (*Lyonsia inornata,* d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 234). Cognac. Étage santonien (Coquand).

24. *T. Condamyi,* Pictet et Campiche (*Lyonsia Condamyi,* Coquand, 1859, Bull. Soc. géol., t. XVI, p. 982). Étage santonien de la Charente.

25. *T. Baylei,* Coquand, id., p. 1000. Étage campanien.

L'Allemagne en a fourni un petit nombre.

M. Geinitz, Quadersands., p. 156, cite la *T. carinifera,* nº 18, dans le Quadermergel supérieur.

26. *T. elongata,* Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 75, pl. X, fig. 2 (*Lyonsia elongata,* d'Orb.). Quadersandstein supérieur de Haldem. Coll. Pictet.

27. *T. Germari,* Pictet et Campiche (*Lyonsia Germari,* Geinitz, Quadersandst., p. 150, pl. X, fig. 9-11). Quadermergel supérieur.

5º Espèces étrangères à l'Europe.

Une espèce se trouve en Algérie.

Lyonsia Peinii, Coquand, 1862, Géol. et paléont. de Constantine, p. 190, pl. VI, fig. 10 et 11. Étage santonien de Constantine.

La craie des Indes orientales paraît en renfermer deux.

D'Orbigny (Prodrome, t. II, p. 234) rapporte au genre *Lyonsia* les *Poromya globulosa* et *lata,* Forbes, 1846, Geol. Trans., t. VII, p. 141. Nous ne les connaissons pas.

Elles sont plus nombreuses en Amérique.

L'étage néocomien de Colombie a fourni la *T. Columbiana,* Pictet et Campiche (*Periploma Columbiana,* d'Orb., Prodr., t. II, p. 104; *Anatina Columbiana*, id., Voyage en Amérique).

On trouve au Chili la *T. corbulopsis*, Gabb, 1860, Proceed. Acad. Philad., p. 198, pl. III, fig. 1.

MM. Meek et Heyden ont décrit (sous le nom de *Tellina*) dans les Proceed. Acad. Philad., en 1856, la *T. gracilis,* et en 1860 les *T. Prouti* et *subtortuosa* de la Nébraska.

M. Meek, Trans. Alb. Inst., vol. IV, a fait connaître les *T. occidentalis* et *subtruncata* de l'île de Vancouver.

La *T. applicata*, Pictet et Campiche (*Periploma applicata*, Conrad, Journ. Acad. Phil., 2me série, t. III, p. 324), provient du Missouri.

6° Espèces à exclure du genre.

Thracia Archiaci, Pictet et Roux, voyez *Pholadomya thraciformis*.
» *Reichii*, » *Psammobia Reichii*.

Genre LYONSIA, Turton

(*Magdala*, Leach).

Les Lyonsia sont caractérisées par une coquille ovale-oblongue, inéquivalve, inéquilatérale, bâillante, mince, nacrée, dans laquelle le ligament est porté sur chaque valve par un cuilleron étroit et oblique, attaché dans toute sa longueur.

Il ne paraît pas qu'aucune espèce de ce genre ait vécu dans l'époque crétacée.

Nous avons transporté dans le genre des *Thracia* toutes les espèces de d'Orbigny, et en outre les *Lyonsia Germari* Geinitz, *Condamyi* Coquand, et *Peinii* id.

Nous en avons fait autant pour les espèces indiquées par M. Giebel, sous le nom de Magdala (*M. carinifera*, *elongata* et *Germari*), qui sont des *Lyonsia* pour M. Geinitz.

Genre PERIPLOMA, Schumacher.

Les Périplomes vivants ont une coquille courte, épaisse, très-inéquivalve et très-inéquilatérale, le côté anal étant très-court. Nous avons dit plus haut que cette forme ne se retrouve pas dans nos coquilles crétacées, et

nous avons donné les motifs qui nous portent à transporter dans le genre *Thracia* les Périplomes fossiles crétacés de d'Orbigny.

On trouvera donc au genre *Thracia* les *Periploma neocomiensis, Robinaldina, Sapho, simplex* et *Columbiana* de d'Orbigny, ainsi que les *P. sabaudiana,* Pictet et Roux, et *applicata,* Conrad.

Genre CEROMYA, Agassiz

(*Ceromya* et *Gresslya,* id.).

Les Céromyes ont une coquille renflée, ovale ou cordiforme, peu bâillante, très-inéquilatérale, mince. La charnière n'est pas symétrique, elle est soutenue par une côte sinueuse du côté anal de la valve droite seule.

Ce genre doit être réduit aux espèces jurassiques. Les deux espèces crétacées qui lui avaient été attribuées paraissent appartenir à celui des *Isocardia.*

La *Ceromya neocomiensis*, Agassiz, 1842, Études critiques, Myes, pl. VIII, fig. 11-16, est devenue l'*Isocardia neocomiensis,* d'Orb.

La *C. crassicornis,* Ag., id., pl. VIII, fig. 1-10, est l'*Isocardia crassicornis*, Pictet et Roux.

Genre POROMYA, Forbes.

Les *Poromya* paraissent également manquer à l'époque crétacée.

La *Poromya æquivalvis*, Forbes, Geol. Trans., t. VII, p. 140 (*Corbula æquivalvis,* Goldfuss) a été citée ci-dessus sous le nom de *Pholadomya æquivalvis.*

Les *Poromya globulosa,* et *lata,* Forbes, de la craie de Pondichéry, ont été placées par d'Orbigny dans le genre *Lyonsia,* et provisoirement par nous dans le genre *Thracia.*

Genre PANDORA, Bruguières.

Les Pandores, connues par leur coquille très-inéquivalve et très-inéquilatérale, sont associées par quelques auteurs aux Anatinides et forment, pour M. Deshayes, une famille à part. Elles manquent également à l'époque crétacée.

La *Pandora æquivalvis*, Desh., 1842, in Leymerie, Mém. Soc. géol., t. V, pl. III, fig. 7, est la *Crassatella æquivalvis*, d'Orb.

FAMILLE DES MACTRIDES

Les Mactrides ont une coquille ovale ou subtrigone, équivalve, tantôt ouverte, tantôt presque fermée, dont la charnière tend à se compliquer davantage que dans les familles précédentes. Le ligament est interne et fixé sur une fossette cardinale placée au centre, accompagnée d'une dent en forme de V et souvent d'une dent latérale de chaque côté. L'impression palléale est sinueuse; les impressions musculaires sont arrondies.

Cette famille comprend principalement les Lutraires et les Mactres. Les dernières seules ont été trouvées fossiles dans le terrain crétacé.

Genre LUTRARIA, Lamarck.

Les Lutraires ont une coquille allongée, subéquilatérale, bâillante. La fossette cardinale est saillante; la dent en V est bien marquée, mais les latérales sont rudimentaires ou nulles. Le sinus palléal est très-profond.

La forme de ces coquilles et leur bâillement a fait souvent confondre les espèces fossiles avec les Panopées ou les genres voisins. Les paléontologistes paraissent aujourd'hui d'accord pour ne rapporter aux Lutraires aucune espèce fossile de l'époque crétacée.

Lutraria cretacea, Matheron, voyez *Panopæa cretacea*.
» *costata*, Rœmer, » » *massiliensis*.
» *cuneata*, Matheron, » » *id.*
» *gurgitis*, Brongniart, » » *neocomiensis*.
» *massiliensis*, Math. » » *massiliensis*.
» *rostrata*, id. » » *rostrata*.
» *urgonensis*, id. » » *urgonensis*.
» *Voltzii*, id. » » *Voltzii*.
» *Pareti*, id. » *Pholadomya Pareti*.
» *Christoliana*, id. » » *Christoliana*.
» *sinuosa*, id. » » *sinuosa*.
» *carinifera*, Sowerby, » *Thracia carinifera*.
» *striata*, id. » *Mactra substriata*.

La *L. ovata*, Rœmer, Norddeutsch. Ool., supplém., p. 41, pl. XIX, fig. 23, semble (?) une très-petite Pholadomye.

Genre MACTRA, Linné.

Les Mactres ont une coquille plus fermée que les Lutraires et d'une forme souvent triangulaire. La fossette cardinale, la dent en V et les dents

latérales sont en général bien développées. Ces coquilles ont, pour la plupart une lunule bien marquée qui fait symétrie avec un corselet à peu près équivalent. Les crochets sont médians. La sinuosité palléale est peu profonde.

L'existence des Mactres dans les étages jurassiques et crétacés est contestée, car la plupart des espèces qui ont été décrites sous ce nom ne sont connues qu'à l'état de moule. Il nous semble cependant que la forme triangulaire de quelques-unes d'entre elles, l'impression des dents latérales, le peu de profondeur du sinus palléal, et le facies général rendent leur association avec ce genre plus probable qu'avec tout autre.

Sauf une espèce nouvelle, nous n'avons recueilli à Sainte-Croix ou dans les environs que des matériaux d'un intérêt secondaire. Ils ajoutent peu de chose à ce que nous connaissions déjà.

Mactra valangiensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CVIII, fig. 9.)

DIMENSIONS:

Longueur		48 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,85
»	épaisseur	0,60
»	longueur du côté anal	0,55

Description. Nous ne connaissons que le moule. Ovale, assez renflé, presque équilatéral. Région buccale arrondie, mais étroite. Crochets assez saillants. Région anale large, obliquement tronquée, relevée par une faible carène qui s'étend des crochets à l'extrémité postérieure du bord palléal. Celui-ci est arrondi. Ce moule est lisse.

Rapports et différences. Nous n'avons pas de preuves irréfutables que cette espèce appartienne bien au genre Mactra. La principale est sa grande ressemblance avec la *Mactra matronensis*, d'Orb. Elle n'en diffère même que par ses proportions, étant sensiblement plus large, un peu plus épaisse et ayant les crochets plus saillants; sa région buccale est moins large.

Gisement a Sainte-Croix. Le calcaire roux valangien, où elle paraît rare. Coll. Campiche.

Explication des figures.

Pl. CVIII. Fig. 9. Moule de la *Mactra valangiensis*. Grandeur naturelle. Coll. Campiche.

Mactra gaultina, Pictet et Roux.

SYNONYMIE.

Mactra gaultina, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 407, pl. 29, fig. 3, du gault de la Perte-du-Rhône et des Fiz.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 45, du gault, couche *c*.

DIMENSIONS:

Longueur	35 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,75
» épaisseur	0,58
» longueur du côté anal	0,62

Description. Espèce ovale, plus longue que large, inéquilatérale. Région buccale arrondie. Région anale plus longue, assez large, tronquée à l'extrémité qui est un peu bâillante. Crochets assez saillants, terminés par un apex mince. Une faible carène sur le côté anal circonscrit un corselet légèrement comprimé. Le test porte des stries d'accroissement. Le moule est lisse et porte quelques impressions mal marquées d'un sinus palléal arrondi et médiocrement profond.

Rapports et différences. Cette espèce est moins triangulaire que les précédentes et ne ressemble assez à aucune autre pour qu'on puisse la confondre.

Gisement a Sainte-Croix. Gault inférieur. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. Gault de Renan (val Saint-Imier) et gault de la Perte-du-Rhône. Coll. Pictet.

CATALOGUE DES MACTRES CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes.

1. *Mactra matronensis*, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., t. III, p. 366, pl. 368, fig. 1 et 2. Espèce ovale, subéquilatérale, à côté anal subcaréné et obliquement tronqué. Étage néocomien de Bettancourt. Coll. Pictet. Même étage de l'Yonne (Cotteau) et de la Haute-Marne (Cornuel). — Marnes d'Hauterive du Jura salinois (Marcou).

2. *M. valangiensis*, Pictet et Campiche. Très-voisine de la précédente, plus large,

plus épaisse et ayant sa région buccale plus atténuée. Étage valangien de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 127.

3. *M. Carteroni*, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., t. III, p. 367, pl. 368, fig. 6-9. Espèce comprimée, ovale, subéquilatérale, les deux côtés légèrement anguleux. Étage néocomien de Morteau et de Marolles (d'Orb.), de l'Yonne (Cotteau), de la Haute-Marne (Cornuel). — Étage des Marnes d'Hauterive du Jura salinois (Marcou). — Citée par Fitton dans le lower greensand.

4. *M. Dupiniana*, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., t. III, p. 367, pl. 368, fig. 5 et 6. Espèce comprimée, régulièrement ovale, inéquilatérale. Étage néocomien des départements de l'Aube et de l'Yonne.

2° Espèce du gault.

5. *M. gaultina*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 407, pl. XXIX, fig. 3. Ovale, inéquilatérale. Décrite ci-dessus, p. 128.

3° Espèces des craies moyennes et supérieures.

6. *M. substriata*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 75 (*Lutraria striata*, Sow., 1826, Min. Conch., pl. 534, fig. 1). Lyme Regis.

7. *M. angulata*, J. Sow., 1836, in Fitton, Geol. Trans., t. IV, pl. XVI, fig. 9. Blackdown. Elle est citée aussi dans le Quadermergel supérieur d'Allemagne (Geinitz, Quadersandst., p. 148) et dans l'étage crétacé supérieur d'Aix-la-Chapelle (Jos. Müller).

8. *M. porrecta*, Geinitz, 1849, Quadersandst., p. 148, pl. X, fig. 15. Quadermergel supérieur de Kieslingswalda.

4° Espèces étrangères à l'Europe.

On en connaît deux d'Algérie.

M. Didonis et *M. Mœvusi*, Coquand, 1862, Géol. et paléont. de Constantine, p. 190, pl. VII, fig. 1-4. Étage rotomagien de Ténoukla.

La craie des Indes orientales en a fourni deux.

Ce sont les *M. tripartita* et *intersecta*, Forbes, Geol. Trans., 1846, t. VII, pl. XV et XVIII.

Les espèces américaines sont plus nombreuses.

On cite dans la craie de l'île Quiriquina, au Chili, les *M. Araucana* et *Cecileana*, d'Orb.,

Voyage Amér. mérid., Paléont., p. 125, pl. XV, et la *M. Chiliensis*, Gabb, 1860, Proceed. Ac. Phil., p. 198, pl. III, fig. 5.

La *M. texana*, Conrad, 1856, Proceed. Acad. Phil., p. 269, provient du Texas.

MM. Meek et Hayden, Proceed. Acad. Phil., ont décrit plusieurs espèces de la craie de la Nébraska, savoir, en 1856 les *M. Warreana, alta* et *formosa*, et en 1860 les *M. gracilis* et *siouxensis*.

5° Espèces à exclure du genre.

Mactra Saussuri, (Brongniart) Renevier, voyez *Cyprina Saussuri*.
» *Montmollini*, Pictet et Renevier, » *Isocardia Montmollini*.

FAMILLE DES MÉSODESMIDES

Les Mésodesmides sont caractérisées par une coquille épaisse, solide, fermée, équivalve, souvent inéquilatérale, à côté anal plus court que le buccal. La charnière est composée d'une fossette profonde qui reçoit un ligament interne; d'une ou deux dents cardinales et de dents latérales plus ou moins prononcées. L'impression palléale est échancrée par un sinus qui n'est jamais très-profond et quelquefois presque nul.

Ces coquilles, ainsi que l'a fait remarquer M. Deshayes, font une transition entre celles des Mactres et celles des Crassatelles.

Le seul genre qui constitue cette famille est celui des Mésodesmes.

Genre MESODESMA, Deshayes.

Confondu avec les Myes, les Mactres, les Donaces, etc., il a été formé par M. Deshayes en réunissant diverses espèces éparses dans les genres

Donacilla, Paphia, Amphidesma et *Crassatella* de Lamarck. Dans ces dernières années, d'Orbigny a proposé de reprendre le nom de *Donacilla* comme plus ancien; mais, ainsi que M. Deshayes l'a fait remarquer et ainsi que nous l'avons dit ailleurs (Traité de paléontologie, t. III, p. 411, *note*), il ne doit pas être conservé, car il a été établi pour un groupe qui renfermait des coquilles de genres très-disparates et qui a été abandonné par Lamarck lui-même.

Nous n'avons pas des preuves suffisantes pour admettre l'existence du genre Mesodesma dans le terrain crétacé.

Nous renvoyons cette discussion au moment où nous traiterons de la *Mactromya Couloni*, Agassiz (*Donacilla Couloni*, d'Orbigny), ainsi que de la *Donacilla compressa*, d'Orb. (*Mesodesma Couloni* et *compressa*).

FAMILLE DES AMPHIDESMIDES

Les Amphidesmides ont une coquille ovale, arrondie ou subtriangulaire, régulière, équivalve, subéquilatérale, légèrement bâillante. La charnière est formée d'une ou deux petites dents cardinales et d'un ligament double dont la principale partie est interne et fixé sur un cuilleron, et la petite partie externe. Le plus souvent il y a en outre des dents latérales. Le sinus palléal est profond.

L'animal a le manteau assez ouvert et les siphons larges et disjoints. Il rappelle celui des Tellinides, et c'est en effet à cette famille que les Amphidesmides ressemblent le plus. La disposition du ligament est le principal caractère qui les distingue.

Les quatre genres qui composent cette famille sont les *Amphidesma,* les *Lavignon,* les *Cumingia* et les *Syndosmya.* Les deux derniers n'ont pas été cités parmi les fossiles de la période crétacée. Il est même probable que les Amphidesmes y manquent également.

Genre AMPHIDESMA, Lamarck

(*Donacilla, partim,* id.).

Les Amphidesmes ont une coquille ovale ou arrondie, peu épaisse, ayant souvent le pli des Tellines. Les dents latérales existent toujours; le sinus palléal est profond et très-arrondi, de sorte que, vers son milieu, sa largeur égale ou dépasse celle de son ouverture.

Nous avons dit que, suivant toute probabilité, ce genre n'avait pas encore été trouvé fossile à l'époque crétacée.

L'*A. tenuistriata,* J. Sow., 1836, in Fitton, Geol. Trans., 2me série, t. IV, p. 239, pl. XVI, fig. 7, est probablement une *Tellina* (*T. subtenuistriata*, d'Orb.).

Genre LAVIGNON, Cuvier

(*Trigonella,* da Costa).

Les Lavignons ont une coquille ovale ou subtrigone, aplatie, à crochets petits, un peu bâillante, subéquilatérale. La charnière est étroite, présente un cuilleron oblique et est munie de deux petites dents cardinales sur une valve, et d'une sur l'autre; il n'y a point de dents latérales. Le sinus palléal est large, subtriangulaire.

Le nom de *Trigonella* est le plus ancien, mais il a été donné par da Costa à une réunion d'espèces dont une seule est un Lavignon.

M. Deshayes conteste l'existence des Lavignons dans l'époque crétacée, en ajoutant, au sujet des espèces de M. d'Orbigny, qu'il y a autant de raisons pour croire que ce ne sont pas des Lavignons que pour affirmer qu'elles

dépendent de ce genre. Nous pensons avec lui que les motifs sont insuffisants pour une affirmation positive.

Nous nous sommes cependant cru autorisés à transporter une des espèces de d'Orbigny dans le genre des *Tellina*. Quant aux autres, nous ne les connaissons pas en nature, et, jusqu'à plus ample informé, nous les inscrivons avec les noms que leur a donnés l'auteur de la Paléontologie française et sous sa responsabilité.

1. *Lavignon rhomboidalis*, d'Orb., 1850, Prodr. (*Pholadomya rhomboidalis*, Leym., 1842, Mém. Soc. géol., t. V, p. 3, pl. II, fig. 6). Étage néocomien du département du Var.

2. *L. minuta*, d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 405, pl. 377, fig. 1-4. Étage aptien de Pont-Varin. D'Orbigny lui réunit la *Platymya minuta*, Ag., Myes, de l'étage néocomien du mont Salève (?).

3. *L. phaseolina*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 117 (*Mya phaseolina*, Phillips, Geol of Yorks., p. 93, pl. II, fig. 13). Argile de Speeton.

4. *L. Clementina*, d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 406, pl. 377, fig. 5-7. Gault de Géraudot et de Dienville. Gault de l'Yonne (Raulin et Leymerie). Gault de la Nièvre (Ebray).

Le *L. subphaseolina*, d'Orb., Prodr. (*L. phaseolina*, id., 1844, Pal. franç., pl. 379, fig. 8-10, non Phillips), est pour nous la *Tellina phaseolina*.

Il faut ajouter deux espèces de la province de Constantine.

L. Baylei, Coquand, 1862, Géol. et paléont. Constantine, p. 191, pl. VI, fig. 12 et 13. Étage rotomagien.

L. Marcouti, id., id., pl. VI, fig. 14 et 15. Étage mornasien.

FAMILLE DES TELLINIDES

Les Tellinides ont une coquille ovale ou allongée, comprimée, mince, ordinairement un peu bâillante. La charnière est étroite et porte deux dents cardinales et souvent des latérales. Le ligament est externe. Le sinus palléal est profond.

Nous continuons à réunir les Tellinides et les Psammobides, à cause de l'analogie des siphons et du pied, et aussi à cause des habitudes et du peu de différences qu'il y a entre les coquilles. Nous comprenons, en conséquence, dans cette famille les genres *Tellina, Arcopagia, Fragilia, Psammobia, Sanguinolaria* et *Capsa,* auxquels nous adjoignons provisoirement le genre *Mactromya.*

Genre TELLINA, Linné.

Les Tellines ont une coquille souvent un peu inéquivalve, présentant du côté anal un pli plus ou moins marqué qui les caractérise assez bien. La charnière porte les dents cardinales ordinaires de la famille et presque toujours deux latérales. Le sinus palléal est grand et son bord le plus externe se confond pendant un certain intervalle avec la ligne ventrale de l'impression palléale.

On voit, par cette caractéristique, que nous ne réunissons pas les *Arcopagia* aux *Tellina.* M. Deshayes les admet comme sous-genres; les caractères de la coquille paraissent suffisants pour en former deux genres distincts, eu égard surtout au nombre considérable d'espèces qu'ils renferment.

L'existence des Tellines est peu certaine avant la période crétacée; elle paraît incontestable à partir de cette époque. Les espèces, toutefois, n'y sont ni bien nombreuses, ni bien remarquables.

Tellina Carteroni, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Tellina angulata, Deshayes, 1842, in Leymerie, Mém. Soc. géol., t. V, p. 3, pl. 3, fig. 6 (non *T. angulata,* Linné), de Vandœuvre.

Tellina Carteroni, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 420, pl. 380, fig. 1 et 2, étage néocomien du Doubs, de l'Yonne et de l'Aube.

Tellina angulata, Forbes, 1845, Quart. Journal, t. I, p. 239, du lower greensand de Peasemarsh. (Citée avec doute.)

Tellina Carteroni, Fitton, 1847, Quart. Journ., t. III, p. 289 (tableau), du même gisement.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 75.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Id. A. Gras, 1852, Catal. foss. Isère, p. 30.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 471, du calcaire à spatangues de la Meuse.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 62, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 73, de l'étage néocomien moyen.

Id. Raulin et Leymerie, Statist. de l'Yonne, p. 422.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études sur le Jura neuchâtelois, p. 37, de l'étage des marnes d'Hauterive.

Id. de Loriol, 1861, Descr. anim. invert. mont Salève, p. 59, pl. 7, fig. 2, du même étage.

DIMENSIONS
(Moules) :

Longueur	42 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,50
» épaisseur	0,25
» longueur du côté anal	0,60

Description. Coquille allongée, très-comprimée, un peu inéquivalve et inéquilatérale. Côté buccal arrondi, rétréci. Côté anal plus long, terminé en rostre obtus. Une carène anguleuse, bien marquée, s'étend depuis les crochets jusqu'à l'extrémité de la région anale, circonscrivant ainsi une sorte de corselet en forme de toit, rappelant le pli caractéristique de ce genre. Une dépression peu marquée coupe transversalement la coquille, allant du crochet au milieu du bord palléal qui est presque droit. Le test est orné de stries d'accroissement peu prononcées.

Le moule reproduit les formes de la coquille en étant un peu plus large à proportion de sa longueur. La carène anale y est bien visible, mais l'empreinte interne du corselet se présente sous la forme d'une lame comprimée qui est très-fragile. M. de Loriol a fait remarquer avec raison que lorsqu'elle est brisée le facies de la coquille s'en trouve très-changé. L'empreinte musculaire buccale est bordée d'un sillon.

Rapports et différences. Cette espèce ne peut être confondue avec aucune de celles qui ont été décrites.

La seule hésitation qui se présente à nous, dans sa comparaison, porte sur son représentant dans le lower greensand. MM. Forbes, Morris, etc., citent avec doute, dans ce gisement, l'espèce néocomienne. Nous possédons nous-mêmes de très-bons échantillons d'Atherfield qui paraissent singulièrement voisins de ceux de France. Les seules différences que nous puissions signaler sont : 1° une largeur un peu moindre (0,42 au lieu de 0,45 pour le test, d'après d'Orbigny, et de 0,50 pour nos moules); 2° de fines stries longitudinales sur la région anale, spécialement sur la carène. Nous ne

possédons pas des échantillons de la vraie *Carteroni* qui soient assez complétement conservés pour que nous puissions apprécier convenablement la valeur de ces différences, et dans nos environs nous ne recueillons que des moules.

Gisement a Sainte-Croix. Cette espèce ne paraît pas très-rare dans l'étage des marnes d'Hauterive. Nous en possédons en outre un exemplaire de l'étage de la pierre jaune de Neuchâtel. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage des marnes d'Hauterive au Landeron, à Villers-le-Lac et au mont Salève. Coll. Pictet.

L'étage urgonien inférieur de la Russille. Coll. Jaccard.

Le lower greensand d'Angleterre (voyez plus haut, page précédente).

Gisements indiqués. L'étage néocomien des départements du Doubs, de l'Aube, de l'Yonne, de la Haute-Marne et de la Meuse. (Voyez la synonymie.)

Tellina Moreana, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Tellina Moreana, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 421, pl. 380, fig. 5 et 6, du gault de la Meuse.

Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 136, du même gisement.

DIMENSIONS:

Longueur	25 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,60
» épaisseur	0,35
» longueur du côté anal	0,52

Description. Coquille ovale-oblongue, comprimée, inéquivalve, subéquilatérale. Côté buccal un peu plus court et arrondi. Côté anal plus étroit, subacuminé. Bord palléal arqué.

Le moule, que nous connaissons seul, est lisse et marqué seulement d'un sillon oblique en avant de l'impression musculaire anale.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine, par ses formes, de l'*Arcopagia Rauliniana*. Elle est plus comprimée, plus acuminée sur la région anale, et son sinus palléal est bien plus grand. Ce que nous avons pu constater du contour de ce sinus semble prouver que l'espèce est bien une Telline.

Gisement a Sainte-Croix. Nous ne connaissons qu'un seul échantillon. Il provient du gault inférieur. Coll. Pictet.

Autres gisements observés. Le gault dn département de la Meuse.

Tellina phaseolina, (d'Orb.) Pictet et Campiche.

(Pl. CVIII, fig. 10.)

SYNONYMIE.

Lavignon phaseolina, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 407, pl. 379, fig. 8-10, du gault de Géraudot.

Lavignon subphaseolina, Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 136, du même gisement.

DIMENSIONS :

Longueur		16 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,61
»	épaisseur	0,30
»	longueur du côté anal	0,60

Description. Coquille ovale, réniforme, ou plutôt, comme son nom l'indique, ressemblant à une graine de haricot comprimée. Côté buccal court, très-rétréci. Côté anal long, élargi, arrondi à son extrémité. Côté palléal rendu légèrement sinueux par une échancrure médiane. Le test, suivant d'Orbigny, n'est orné que de stries d'accroissement concentriques.

Le moule, que nous connaissons seul, est lisse, reproduisant faiblement ces stries. On y voit un sillon oblique partant du crochet et longeant le bord antérieur de l'impression musculaire anale. On y distingue souvent, en outre, des sortes de stries rayonnantes irrégulières rappelant celles de la surface interne de quelques tellines et de quelques lucines.

Histoire. Cette espèce a été décrite pour la première fois par d'Orbigny dans la Paléontologie française. Il l'a rapportée à la *Mya phaseolina*, Phillips, de l'argile de Speeton, en la transportant dans le genre *Lavignon*. La figure donnée par Phillips lui ressemble peu et n'offre aucun caractère qui puisse jeter du jour sur les véritables rapports de l'espèce. Aussi d'Orbigny lui-même a-t-il renoncé à ce rapprochement et inscrit dans le Prodrome un *Lavignon subphaseolina* du gault et un *L. phaseolina* de l'étage aptien. Faute de matériaux, nous avons provisoirement laissé ce dernier dans le genre Lavignon (p. 133), mais nous ne pouvons pas accepter cette détermination générique pour l'espèce du gault, qui est une véritable telline, comme le prouve l'impression des dents de la charnière. Elle est même très-voisine de la *T. Moreana* et s'en distingue surtout par la sinuosité de son bord palléal et par sa région anale plus grande à proportion de la buccale.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault supérieur, où elle est très-rare. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Gisements indiqués. Le gault de Géraudot.

Explication des figures.

Pl. CVIII. Fig. 10 a, b. Moule recueilli par M. Jaccard, dans le gault supérieur de Sainte-Croix. Coll. Pictet. *a* grandeur naturelle.

CATALOGUE DES TELLINES CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes.

1. *Tellina Carteroni*, d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 420, pl. 380, fig. 1 et 2 (*T. angulata*, Desh., 1842, in Leymerie, Mém. Soc. géol., t. V, pl. III, fig. 6). Étage néocomien moyen et étage urgonien. Décrite ci-dessus, p. 134.

Il est douteux que l'on en puisse séparer l'espèce qui se trouve dans le lower greensand et qui est citée sous le même nom (voyez p. 135).

2. *T. sobralensis*, Sharpe, 1849, Quart. Journ., t. VI, p. 190, pl. XXI, fig. 1. Roches subcrétacées du Portugal.

2° Espèces du gault.

3. *T. Moreana*, d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 421, pl. 380, fig. 5 et 6. Sainte-Croix et département de la Meuse. Décrite ci-dessus, p. 136.

4. *T. phaseolina*, Pictet et Campiche (*Lavignon phaseolina*, *partim*, d'Orb., 1844, Pal. franç., p. 407, pl. 379, fig. 8-10; *L. subphaseolina*, id., Prodr.). Gault supérieur de Sainte-Croix et gault de Géraudot. Décrite ci-dessus, p. 137.

3° Espèces des craies moyennes et supérieures.

Trois d'entre elles ont été trouvées à Blackdown.

5. *T. gracilis*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 159 (*Psammobia gracilis*, J. Sow., 1836, in Fitton, Geol. Trans., t. IV, pl. XVI, fig. 12).

6. *T. subtenuistriata*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 159 (*Amphidesma tenuistriata*, J. Sow. in Fitton, id., pl. XVI, fig. 7).

7. *T. striatula*, Sow., 1824, Min. Conch., pl. 456, fig. 1. Coll. Pictet. Cette même espèce se retrouve au Mans.

Le terrain crétacé de France, supérieur au gault, en renferme peu.

La *T. striatula* que nous venons d'inscrire, est la seule qui soit indiquée dans l'étage cénomanien.

On en cite une de l'étage turonien d'Uchaux :

8. *T. Renauxi*, Matheron, 1843, d'Orb., Pal. franç., pl. 380, fig. 6-8.

Les marnes bleues des bains de Rennes en ont fourni deux :

9. *T. Venei*, d'Archiac, 1854, Bull. Soc. géol., t. XI, pl. III, fig. 1 et 2. (Elle a plutôt le facies d'une Psammobie que d'une Telline.)

10. *T. fragilis*, id., pl. III, fig. 5.

La suivante appartient à la fois à la craie de Royan et à celle d'Aix-la-Chapelle et de Salzburg.

11. *T. Royana*, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., t. III, p. 422, pl. 380, fig. 9-11.

Les craies d'Allemagne renferment quelques vraies Tellines (outre celles qui ont été décrites sous ce nom et transportées dans le genre des Arcopagia).

12. *T. Goldfussi*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 73, pl. IX, fig. 18. Quadersandstein inférieur de Tyssa et Quadermergel.

13. *T. pseudoplana*, d'Orb., Prodr. (*T. plana*, Rœmer, id., p. 74, pl. IX, fig. 19). Quadersandstein inférieur; craie d'Aix-la-Chapelle; craie des Alpes de Bavière, etc. M. Geinitz l'associe à la *T. Renauxi*.

14. *T. tenuissima*, Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., t. II, p. 19, pl. 36, fig. 18-24. Craie supérieure de Bohême.

15. *T. Reichii*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 74. Plæner de Strehlen.

? 16. *T. semistriata*, Gumbel, 1861, Geogn. Besch. Bay. Alpen, p. 571. Siegsdorf.

? 17. *T. subradiata*, d'Orb., Prodr. (*Donax subradiatus*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., pl. IX, fig. 16). Craie d'Aix-la-Chapelle.

4° Espèces étrangères à l'Europe.

On en connaît deux de la province de Constantine.

T. parallela, Coquand, 1862, Géol. et paléont. de Constantine, p. 191, pl. VI, fig. 16. Étage provencien.

T. Refanensis, id., pl. VI, fig. 17. Étage santonien.

Trois ont été décrites de la craie de Pondichéry.

T. Ponticheriensis, Forbes, 1846, Geol. Trans.

T. Albertina, d'Orb., 1846, Astrolabe.

T. Grangei, d'Orb., Astrolabe (*Psammobia inconspicuca*, Sow., Forbes, 1846).

L'Amérique paraît riche en espèces crétacées de ce genre.

La *T. Bogotina*, d'Orb., 1842, Coq. foss. Colombie, pl. III, nos 16 et 17, provient de l'étage néocomien de Santa-Fé de Bogota.

L'étage sénonien de l'île de Quiriquina (Chili) a fourni la *T. Largillierti*, d'Orb., Voyage de l'Astrolabe, pl. XV.

Les *T. eufalensis* et *limatula*, Conrad, Journ. Ac. Phil., t. IV, proviennent de l'Alabama; la *T. Ripleyana*, id., t. III, du Missouri. La *T. eborea*, id., t. IV, a été recueillie dans ces deux pays.

MM. Meek et Heyden, Proceed. Acad. Phil., ont décrit cinq espèces de la Nébraska, savoir : en 1856, les *T. cheyennensis*, *æquilateralis*, *scitula* et *subelliptica*? et en 1860 la *T. formosa*? outre un certain nombre d'espèces transportées dans d'autres genres, comme nous le dirons ci-dessous.

5° Espèces exclues du genre.

Tellina concentrica, Reuss,	voyez	*Arcopagia concentrica.*
» *costulata*, Goldfuss,	»	» *costulata.*
» *circinalis*, Geinitz,	»	» *circinalis.*
» *densata*, Conrad,	»	*Dosinia densata.*
» *gracilis*, Meek et Heyden,	»	*Thracia gracilis.*
» *inæqualis*, Sowerby,	»	*Arcopagia inæqualis.*
» *occidentalis*, Morton,	»	*Lucina occidentalis.*
» *Proutti*, Meek et Heyden,	»	*Thracia Proutti.*
» *strigata*, Goldfuss,	»	*Arcopagia strigata.*
» *subdecussata*, Rœmer,	»	» *subdecussata.*
» *semicostata*, Rœmer,	»	» *inæqualis.*
» *subtortuosa*, Meek et Heyden,	»	*Thracia subtortuosa.*

Pour compléter cette liste des espèces à retrancher, il faut peut-être ajouter : 1° la *T. æqualis*, Mantell, Geol. Trans., t. III, p. 211, sur laquelle nous n'avons pas pu trouver de renseignements; 2° la *T. Vectiana*, Forbes, 1845, Quart. Journ., t. I, p. 239, pl. II, fig. 2, dont on ne connaît que la forme externe, qui est plutôt celle d'une Vénus.

Genre ARCOPAGIA, Leach.

Les Arcopagia diffèrent des Tellines par le contour de leur sinus palléal dont le bord externe ne se confond point avec la ligne ventrale, en sorte que ce sinus ordinairement grand et ovale, rentre dans les formes normales. Ce sont en général des coquilles ovales ou arrondies, closes, comprimées, rappelant souvent la forme extérieure des Amphidesmes, dont elles diffèrent par leur ligament externe.

Nous n'en connaissons qu'une seule espèce de Sainte-Croix.

Arcopagia Rauliniana, d'Orbigny.

(Pl. CIX, fig. 1 à 3.)

SYNONYMIE.

Arcopagia Rauliniana, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 411, pl. 378, fig. 7-10, du gault des Ardennes et de la Meuse.
Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 136.
Id. Ebray, 1857, Bull. Soc. géol., t. XIV, p 809, du gault inférieur de la Nièvre.

DIMENSIONS
(Moules):

Longueur ...		24 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,65
»	épaisseur	0 28
»	longueur du côté anal	0,48

Description. Coquille ovale-oblongue, comprimée, presque équilatérale. Côté buccal arrondi, un peu plus long et un peu plus étroit que le côté anal qui est tronqué.

Le test est orné de stries concentriques avec lesquelles viennent se croiser, aux deux extrémités, environ huit côtes rayonnantes.

Le moule est lisse et présente un sillon assez profond en arrière de l'impression musculaire buccale.

Rapports et différences. Cette jolie espèce appartient au même type que l'*A. subconcentrica*, d'Orb.; elle s'en distingue par sa forme plus allongée.

Les moules se confondent plus facilement avec ceux des espèces voisines. En particulier, dans le gault de nos environs, il y en a deux qui leur ressemblent beaucoup. Ce sont les moules des deux Tellines que nous avons décrites ci-dessus sous les noms de *T. Moreana* et *T. phaseolina*. Il n'y a aucune difficulté à les distinguer si l'impression palléale est distincte; mais, si elle ne l'est pas, il faut quelque attention.

La *T. Moreana* est en quelque sorte inverse de l'*A. Rauliniana*, en ce sens que c'est la région buccale qui est la plus large et l'anale qui est rétrécie. Mais la confusion est facile, car le sillon longe, dans la Telline, l'impression musculaire anale, et dans l'Arcopagia l'impression musculaire buccale. Il faut donc quelque attention pour les bien placer.

La *T. phaseolina* se distingue mieux par sa dépression médiane qui rend le bord palléal échancré.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur, où elle est peu commune. Coll. Campiche, coll. Pictet. Nous possédons un exemplaire du gault moyen. Coll. Campiche.

Gisements indiqués. Le gault de la Meuse, des Ardennes et de la Nièvre.

Explication des figures.

Pl. CIX. Fig. 1 . . . *Arcopagia Rauliniana*, d'Orb., du gault de la Perte-du-Rhône. Coll. Pictet *a* grandeur naturelle.

Fig. 2 a, b. Moule de la même espèce. Gault inférieur de Sainte-Croix. Coll. Campiche.

Fig. 3 . . . Moule de la même espèce, montrant le sinus palléal. Gault inférieur de Cosne. Coll. Pictet. *a* grandeur naturelle.

CATALOGUE DES ARCOPAGIA CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes et aptiennes

1. *Arcopagia subconcentrica*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 75 (*Arcopagia concentrica*, id., 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 410, pl. 378, fig. 1-6, non Reuss). Étage néocomien de l'Yonne, de l'Aube, du Doubs (d'Orb.). Coll. Pictet. — Même étage dans la Haute-Marne et couche rouge (Cornuel). — Étage néocomien moyen de Neuchâtel (Tribolet), du Landeron, coll. Pictet, et de Nozeroi (Jura), id. — Étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône (Pictet et Renevier, Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 69, pl. VII, fig. 7). Coll. Renevier.

Voyez aussi, pour le lower greensand, *A. inæqualis*, n° 10.

2° Espèce du gault.

2. *A. Rauliniana*, d'Orb., 1844, Pal. franç., p. 411, pl. 378, fig. 7-10. Gault inférieur. Décrite ci-dessus, p. 141.

3° Espèces des craies moyennes et supérieures.

Nous commençons cette série en inscrivant avec doute deux espèces qui, suivant M. Zittel, sont des *Circe*.

La question à résoudre est celle de la forme de l'impression palléale. Les planches de la Paléontologie française indiquent pour l'une d'elles (*A. numismalis*, d'Orb. non Matheron) un grand sinus. Les échantillons rapportés à la même espèce et étudiés par MM. Deshayes et Zittel n'en ont pas, ou en ont un très-petit. Nous possédons nous-mêmes des exemplaires qui sont certainement parmi ceux auxquels on attribue le nom d'*A. cenomanensis*, et qui présentent à peine une faible inflexion.

Nos échantillons, ceux de M. Deshayes et ceux de M. Zittel, sont des *Circe*. D'Orbigny a-t-il été induit en erreur par une fausse apparence, ou y a-t-il réellement deux espèces semblables aux nôtres par leurs formes extérieures et ayant les caractères internes des vraies Arcopagia. C'est ce que nous ne saurions décider.

Si cette dernière alternative est la vraie, il faut inscrire ici :

? 3. *A. cenomanensis*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 158. Le Mans.

? 4. *A. numismalis*, d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 415, pl. 379, fig. 1-5. Etage turonien.

? 5. *A. rotundatæ*, d'Orb., id., p. 416, pl. 379, fig. 6 et 7. Étage sénonien.

Nous reprendrons cette question en traitant des *Circe*, dans lequel nous plaçons les formes identiques dont nous avons parlé ci-dessus.

Les suivantes paraissent, en revanche, avoir les vrais caractères des Arcopagia.

6. *A. semiradiata*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 158 et 194 (*A. radiata*, id., Pal. franç., p. 412, pl. 378, fig. 11-13; *Venus semiradiata*, Matheron). Étage cénomanien du Mans. Coll. Pictet. — Étage turonien d'Uchaux.

7. *A. Michelini*, Coquand, 1859, Bull. Soc. géol., t. XVI, p. 982. Étage santonien de Lavalette.

8. *A. gibbosa*, d'Orb., 1844, Pal. franç., t. III, p. 413, pl. 378, fig. 14 et 15. Craie supérieure de Saintes (étage campanien, Coquand).

9. *A. circinalis*, d'Orb., id., p. 414, pl. 378, fig. 16-18 (*Psammobia circinalis*, Dujardin). Saintes, Royan, Tours, Biberac (étage campanien, Coquand). Coll. Pictet.

Il faut ajouter l'*A. strigata*, citée ci-dessous, n° 13.

On cite une espèce à Blackdown.

10. *A. inæqualis*, d'Orb., Prodr., t. II, p. 158 (*Tellina inæqualis*, Sow., Min. Conch., p. 456). Forbes, Quart. Journ., t. I, p. 239, la cite du lower greensand.

Les dépôts crétacés d'Allemagne en ont fourni quelques-unes.

Parmi les espèces précitées, on trouve en Allemagne l'*A. circinalis* inscrite sous le n° 9 (Geinitz, Quadersandst., p. 150).

11. *A. subdecussata*, d'Orb., Prodr., t. II, p. 235 (*Tellina subdecussata*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 74, pl. IX, fig. 20). Quadermergel supérieur de Quedlimbourg. M. Geinitz l'associe à l'*A. radiata*, d'Orb. (Nous ne la connaissons pas.)

12. *A. semicostata*, Gein. (*Psammobia semicostata*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 74, pl. IX, fig. 21). Quadermergel supérieur de Quedlimbourg. D'Orbigny l'associe à son *A. inæqualis* (*Tellina inæqualis*, Sow.), indiquée ci-dessus, au n° 10.

13. *A. strigata*, d'Orb., Prodr., t. II, p. 235 (*Tellina strigata*, Goldf., pl. 147, fig. 18; *Panopæa plicata*, Geinitz, Charact., pl. XX, fig. 2). Quadermergel supérieur et Quadersandstein inférieur. — Craie d'Aix-la-Chapelle (Jos. Muller).

14. *A. costulata*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 235 (*Tellina costulata*, Goldfuss, pl. 147, fig. 19). Quadermergel supérieur. — Craie d'Aix-la-Chapelle (Jos. Muller).

15. *A. concentrica*, Reuss, 1843, Geog. Skizzen et Bœhm. Kreid., pl. 36, fig. 19 et 20. Plænerkalk de Strehlen.

16. *A. lamellosa*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 159 (*Solen lamellosus*, Reuss, Bœhm. Kreid., t. II, p. 16, pl. 36, fig. 5). Quader inférieur.

4° Espèces étrangères à l'Europe.

A. cancellato-sculpta (*Psammobia cancellato-sculpta*, Rœmer, id., Kreid. v. Texas, pl. VI, fig. 10). Texas.

A. Valdiviana, d'Orb., 1846, Astrolabe, pl. II, fig. 7 et 8. Craie de l'île de Quiriquina (Chili).

Espèces exclues du genre.

Avec doute (voyez ci-dessus, p. 143 et au genre *Circe*).

Arcopagia cenomanensis, d'Orbigny, voyez *Circe cenomanensis*.
» *numismalis*, id. » » *discus*.
» *rotundata*, id. » » *rotundata*.
» *depressa*, Coquand, » » *depressa*.
» *texana*, Rœmer, » » *texana*.

Arcopagia discrepans, Coquand, voyez *Psammobia discrepans*.

Genre PSAMMOBIA, Lamarck.

Les Psammobies diffèrent des Tellines par leur coquille plus régulière, dépourvue du pli anal, fréquente dans ce genre. Cette coquille est plus ou moins ovale, oblongue, aplatie, légèrement bâillante, à crochets petits et peu saillants. La charnière est composée seulement d'une ou deux dents cardinales, les latérales manquent toujours. Le ligament est porté sur des nymphes saillantes. Le sinus palléal est profond et n'a pas la disposition spéciale qu'il présente dans les Tellines; il est régulier comme celui des Arcopagia, mais son axe est à peu près parallèle à la longueur de la coquille, au lieu d'être oblique et plus ou moins dirigé vers les crochets.

D'Orbigny n'admet pas l'existence des Psammobies dans la période crétacée; mais, comme nous l'avons fait remarquer ailleurs, les espèces décrites par cet auteur sous le nom de *Capsa*, paraissent présenter bien mieux les caractères de ce genre.

Outre ces *Capsa* de d'Orbigny et quelques espèces nouvelles appartenant évidemment au même type, nous associons aux Psammobies une des Platymyes d'Agassiz (*P. tenuis*) qui, pour d'Orbigny, est une Anatine.

Quelques espèces se rapprochent par leur facies des Psammobies vivantes. Le groupe de celles qui ont des côtes rayonnantes sur la région anale est plus spécialement caractéristique de l'époque crétacée. Elles forment une série assez intéressante : la plus ancienne ou l'espèce valangienne (*Pl. Escheri*), est la plus équilatérale. A mesure que l'on remonte dans la série des terrains, on voit le côté anal croître au détriment du buccal. En même temps, la taille augmente et les ornements deviennent en quelque sorte plus apparents. Le dernier terme et le plus parfait est la *P. impar,* Zittel (*Capsa elegans,* d'Orb.).

Psammobia Gillieroni, Pictet et Campiche.

(Pl. CIX, fig. 11 et 12.)

DIMENSIONS :

Longueur		23 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,52
»	épaisseur	0,28
»	longueur du côté anal	0,58

Description. Coquille ovale, très-comprimée, peu inéquilatérale, un peu bâillante. Crochets peu saillants. Côté buccal arrondi, un peu aminci. Côté anal plus large et plus long, obliquement tronqué à l'extrémité. Une côte obtuse ou pli, part du crochet pour atteindre l'extrémité postérieure de la région palléale, partageant ainsi tout le côté anal et circonscrivant du côté de la charnière une région comprimée.

Le moule, que nous connaissons seul, présente des traces de côtes concentriques régulières et espacées. L'impression palléale est visible par places; sa sinuosité est assez grande et régulière. L'impression musculaire buccale est suivie d'un sillon peu marqué.

Rapports et différences. Cette espèce rappelle, par ses formes, quelques Arcopagia crétacées, mais mieux encore plusieurs Psammobies vivantes. Sa place, dans ce genre, nous paraît déterminée par la direction du sinus palléal parallèle au bord, et plus éloigné du crochet. Ses côtes minces et concentriques rappellent, par leur forme et leur di-

rection, celles de la *P. valangiensis*, mais les dimensions de ces deux espèces sont trop différentes pour qu'il y ait entre elles aucune confusion possible.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive. Un seul échantillon. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Le même étage au Landeron, recueilli par M. Gilliéron. Coll. Pictet.

La couche de la Russille qui est intermédiaire entre le néocomien moyen supérieur et l'urgonien inférieur. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CIX. Fig. 11. . . . Psammobia Gillieroni, de l'étage néocomien moyen de Sainte-Croix. Coll. Campiche.
Fig. 12 a, b. Le même, plus complet, mais à côtes plus effacées, de l'étage néocomien moyen du Landeron. Coll. Pictet.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

Psammobia tenuis, (Agassiz) Pictet et Campiche.

(Pl. CIX, fig. 13 et 14.)

SYNONYMIE.

Platymya tenuis, Agassiz, 1842, Études critiques, Myes, p. 183, pl. 10 *A*, fig. 5 et 6, de l'étage des marnes d'Hauterive.
Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 146, du même gisement.
Anatina subtenuis, d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 74, du même gisement.
Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 281, de l'étage néocomien moyen.
Platymya tenuis, Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. Neuchâtel, t. IV, p. 72, du même étage.
Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. Jura neuchâtelois, p. 37, du même étage.

DIMENSIONS:

Longueur		35 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,45
»	épaisseur	0,22
»	longueur du côté anal	0,65

Description. Coquille allongée, ovale, très-comprimée, inéquilatérale, peu ou point bâillante. Crochets peu saillants. Côté buccal arrondi; côté anal un peu moins large et presque deux fois aussi long, également arrondi à l'extrémité. Une côte très-obtuse et très-peu marquée part du crochet et va aboutir obliquement à l'extrémité postérieure de la région palléale. Le bord palléal est un peu sinueux, faiblement échancré à niveau des crochets.

Le moule que nous connaissons seul, est lisse. Un faible sillon longe le bord postérieur de l'impression musculaire buccale. Nous n'avons pas pu voir l'impression palléale.

Histoire. M. Agassiz n'a connu cette espèce que dans l'état où on la trouve le plus souvent, c'est-à-dire avec la région anale incomplète, manquant depuis son milieu, comme nous la figurons pl. CIX, fig. 14. Dans cet état, elle paraît bâillante et se rapproche, par sa forme, des tronçons analogues de l'*Anatina Agassizii* (*Platymya rostrata*, Ag.). M. Agassiz l'a donc placée dans son genre *Platymya* que nous avons vu plus haut ne pas pouvoir être conservé. D'Orbigny n'a probablement connu que la figure donnée par M. Agassiz et il a dû en faire une Anatine. Nos échantillons, plus complets, ne montrent ni la fente des crochets, ni l'impression de la côte anale interne, ni le bâillement qui caractérisent les Anatines, et ont au contraire tous les caractères des Psammobies.

Rapports et différences. La *P. tenuis* ressemble à la *P. valangiensis*; elle en diffère par l'absence complète des côtes concentriques. Sous ce point de vue, elle se rapproche davantage de la *P. Gillieroni*, mais elle est bien plus étroite et bien plus comprimée.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive, où elle est rare. Coll. Campiche.

Gisements indiqués. Le même étage dans le canton de Neuchâtel.

Explication des figures.

Pl. CIX. Fig. 13 a, b. Psammobia tenuis, de l'étage des marnes d'Hauterive à Sainte-Croix. Coll. Campiche.
Fig. 14 a, b. La même, du même gisement. Moule cassé comme celui de la monographie des Myes et montrant leur identité. Même gisement.

Psammobia valangiensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CIX, fig. 9 et 10.)

dimensions:

Longueur		60 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,40
»	épaisseur	0,26
»	longueur du côté anal	0,68

Description. Coquille allongée, ovale, inéquilatérale, très-comprimée, surtout sur la région anale. Crochets peu saillants. Côté buccal court, arrondi. Côté anal deux fois aussi long que le buccal et un peu plus large, moins arrondi et un peu tronqué.

Le moule que nous connaissons seul (peut-être en partie à l'état de contre-empreinte), présente des traces très-marquées de côtes concentriques fines et élevées, séparées par des intervalles plats plus larges qu'elles. Ces côtes sont plus serrées sur les crochets, plus espacées et plus distinctes sur l'extrémité anale.

Rapports et différences. La longueur et la compression de cette Psammobie, ainsi que ses côtes fines, la distinguent facilement. Il reste cependant pour nous un point douteux. Cette espèce que nous connaissons en partie à l'état de contre-empreinte, aurait-elle des côtes si on la connaissait à l'état de moule proprement dit, et dans ce cas serait-elle réellement distincte de la *P. tenuis*, et le test de cette dernière n'aurait-il pas des côtes? La taille plus grande de la *P. valangiensis*, sa région anale plus comprimée et sans pli, ainsi que son gisement, nous font plutôt croire à leur différence spécifique.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage valangien (calcaire roux). Un seul exemplaire. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Un fragment de l'étage valangien de Villers-le-Lac. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CIX. Fig. 9 a, b. Échantillon de Sainte-Croix, cité ci-dessus. Grandeur naturelle.
Fig. 10. . . Fragment de l'étage valangien de Villers-le-Lac. Grandeur naturelle.

Psammobia Escheri, Pictet et Campiche.

(Pl. CX, fig. 1.)

DIMENSIONS :

Longueur		26 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,55
»	épaisseur	0,25
»	longueur du côté anal	0,55

Description. Coquille ovale, très-comprimée, peu inéquilatérale, peu bâillante. Crochets rapprochés et peu saillants. Région buccale arrondie, étroite. Région anale un peu plus longue et un peu plus large, subtronquée à l'extrémité. Bord palléal arqué.

Le moule que nous connaissons seul, est lisse, sauf sur le bord cardinal de la région anale où l'on remarque l'impression d'environ huit côtes rayonnantes divergentes, partant des crochets et aboutissant à l'extrémité anale.

Rapports et différences. Cette espèce appartient à un groupe qui se reproduit dans

plusieurs étages crétacés, et qui est caractérisé par des côtes rayonnantes anales. Elle se distingue de toutes celles que nous connaissons par sa forme presque équilatérale, qui la rapproche des Arcopagia.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage néocomien inférieur (calcaire roux valangien), où elle paraît très-rare. Coll. Campiche.

Explication des figures.

Pl. CX. Fig. 1. Psammobia Escheri, de l'étage valangien de Sainte-Croix. Coll. Campiche. *a* grandeur naturelle, *b* et *c* grossie.

Psammobia intermedia, Pictet et Campiche.

(Pl. CX, fig. 2 et 3.)

DIMENSIONS:

Longueur	30 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,55
» épaisseur	0,25
» longueur du côté anal	0,66

Description. Coquille ovale, très-comprimée, inéquilatérale, peu bâillante. Crochets rapprochés et peu saillants. Région buccale arrondie; région anale plus large et deux fois plus longue, arrondie. Bord palléal très-arqué.

On voit sur le moule des traces de quelques côtes rayonnantes partant des crochets et occupant, dans la région anale, le voisinage de la charnière.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de la ***P. Escheri***, mais elle est bien plus inéquilatérale. Nos moules ne sont pas assez parfaits pour permettre d'apprécier les différences d'ornementation.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive, où elle est rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. La partie supérieure de l'étage néocomien moyen à Morteau. Coll. Pictet (recueillie par M. Jaccard).

Explication des figures.

Pl. CX. Fig. 2. Psammobia intermedia, de l'étage des marnes d'Hauterive de Sainte-Croix. Coll. Campiche. *a* grandeur naturelle, *b* et *c* grossie.

Fig. 3. La même, de l'étage néocomien de Morteau. Coll. Pictet. Grandeur naturelle.

Psammobia Studeri, Pictet et Renevier.

(Pl. CX, fig. 4 et 5.)

DIMENSIONS.

Longueur	32 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,45
» épaisseur	0,18
» longueur du côté anal	0,70

Description. Coquille allongée, très-comprimée, très-inéquilatérale, peu bâillante. Crochets petits et rapprochés. Côté buccal court, arrondi. Côté anal plus large et plus de deux fois aussi long. Côté palléal arqué. Bord cardinal un peu excavé.

Le test est orné de côtes rayonnantes aiguës qui deviennent plus fines et presque indistinctes sur les flancs et qui manquent tout à fait dans la moitié antérieure. Le moule conserve l'empreinte des principales côtes rayonnantes anales.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine des deux précédentes, et, au premier coup d'œil, on serait tenté de les confondre. Le test n'étant connu que dans la *P. Studeri*, ne peut pas servir de critère, et l'impression des côtes sur le moule dépend trop de circonstances accidentelles pour que de légères variations puissent avoir une valeur spécifique.

Le seul caractère qui nous force à séparer ces trois types est la différence qui existe dans leurs proportions. La *P. Escheri* et la *P. intermedia* ont une largeur qui dépasse la moitié de la longueur (0,55). La première est presque équilatérale et ressemble à une Arcopagia; la seconde a la région anale deux fois aussi longue que la buccale. La *P. Studeri* est plus étroite que ces deux espèces (0,42); son bord cardinal est excavé au lieu d'être convexe; son épaisseur est très-faible et c'est la plus inéquilatérale des trois. Ces trois espèces n'ont pas vécu ensemble: la *P. Escheri* caractérise l'étage valangien, la *P. intermedia* l'étage néocomien moyen, et la *P. Studeri* l'étage aptien.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage aptien inférieur, où elle paraît rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône. Musée de Genève. Coll. Renevier, coll. Pictet, etc. — Le grès aptien supérieur de Fleurier (val de Travers) nous a fourni les débris d'un grand échantillon. Coll. Jaccard.—Couche rouge de Vassy. Coll. Pictet. (Échantillons peu certains.)

Explication des figures.

Pl. CX. Fig. 4. Psammobia Studeri, de l'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône. Coll. du musée de Genève. *a* grandeur naturelle, *b* et *c* grossie.

Fig. 5. La même espèce, de l'étage aptien supérieur de Fleurier. Coll. Pictet. Grandeur naturelle.

CATALOGUE DES PSAMMOBIES CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes.

1. *Psammobia Gillieroni*, Pictet et Campiche. Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 146.

2. *P. tenuis*, Pictet et Campiche (*Platymya tenuis*, Ag., Myes, pl. X *A*, fig. 5 et 6). Espèce très-comprimée, longue. Même étage. Décrite ci-dessus, p. 147.

3. *P. valangiensis*, Pictet et Campiche. Voisine de la précédente. Étage valangien. Décrite ci-dessus, p. 148.

4. *P. Escheri*, Pictet et Campiche. Espèce équilatérale à côtes rayonnantes anales. Étage valangien. Décrite ci-dessus, p. 149.

5. *P. intermedia*, Pictet et Campiche. Espèce inéquilatérale à côtes rayonnantes anales. Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 150.

2° Espèce aptienne.

6. *P. Studeri*, Pictet et Renevier, Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 68, pl. VII, fig. 6. Espèce très-comprimée, très-inéquilatérale, à côtes rayonnantes. Décrite ci-dessus, p. 151.

3° Espèces des craies moyennes et supérieures.

7. *P. compressa*, Pictet et Campiche (*Donacilla compressa*, d'Orb., Pal. franç., p. 402, pl. 376, fig. 3 et 4). Étage cénomanien de Coudrecieux et du Mans.

8. *P. impar*, Zittel, 1864, Die Bivalven der Gosau-Gebilde, p. 16, pl. II, fig. 4 (*Capsa elegans*, d'Orb., Pal. franç., p. 423, pl. 381, fig. 1 et 2, non *Psammobia elegans*, Desh.). Étage cénomanien du Mans, coll. Pictet. — Gosau, id.

9. *P. discrepans*, Dujardin, 1837, Mém. Soc. géol., t. II, p. 223, pl. XV, fig. 2 (*Capsa discrepans*, d'Orb., Pal. franç., p. 424, pl. 381, fig. 3 à 5; *Arcopagia discrepans*, Coquand). Étage turonien d'Indre-et-Loire, Maine-et-Loire, Lot, Dordogne. Étage sénonien d'une partie des mêmes départements.

10. *P. Arnaudi*, Pictet et Campiche (*Capsa Arnaudi*, Coquand, Bull. Soc. géol., t. XVI, p. 1000). Étage campanien.

11. *P. Suessi*, Zittel, 1864, Bivalv. Gosau, p. 17, pl. II, fig. 5. Gosau.

4° Espèces exclues du genre.

Psammobia angulata, Deshayes, voyez *Tellina Carteroni*.
» *cancellato-sculpta*, Rœmer, » *Arcopagia cancellato-sculpta*.

Psammobia circinalis, Dujardin, voyez *Arcopagia circinalis*.
» *gracilis*, Sowerby, » *Tellina gracilis*.
» *inconspicua*, id. » » *Grangei*.
» *semi-costata*, Rœmer, » *Arcopagia inæqualis*.

Dans le catalogue de M. Gabb (Synopsis of the Mollusca of the cretaceous formations, mars 1861), ces mêmes espèces sont inscrites sous le nom générique de Gari (*Gari cancellato-sculpta, gracilis, inconspicua*), auxquelles il ajoute, sous le nom de *Gari inæqualis*, la *Tellina inæqualis*, Sow.

Genre SANGUINOLARIA, Lamarck.

Les Sanguinolaires ont une coquille elliptique, un peu bâillante, à bord cardinal étroit et à charnière formée de deux petites dents cardinales sur chaque valve. Le sinus palléal rappelle celui des Tellines.

La seule espèce crétacée citée est américaine.

S. cretacensis, Conrad, Journal Acad. Phil., t. IV, p. 277, pl. 46, fig. 11. Craie de l'Alabama.

Genre CAPSA, Bruguière non Lamarck.

Les Capsa ont aussi une coquille elliptique et peu bâillante. Cette coquille est renflée et porte sur chaque valve deux dents inégales dont une est bilobée. Le sinus palléal est moins profond et plus détaché de l'impression du bord du manteau.

Nous avons transporté dans le genre *Psammobia* deux espèces européennes attri-

buées à ce genre par d'Orbigny : *Capsa elegans* et *discrepans*, ainsi que la *C. Arnaudi*, Coquand.

La *C. texana*, Conrad, Emory's Report, p. 164, pl. XXI, fig. 6, du Texas, n'est connue que par sa surface externe.

Genre MACTROMYA, Agassiz.

Le genre Mactromya a été établi par M. Agassiz (Études critiques, Myes, p. 187) pour des Myacés jurassiques et crétacés. Le résumé des caractères qu'il leur donne est le suivant : Il n'y a pas de dents à la charnière; en revanche, on remarque sur chaque valve (du moule), en avant des crochets, un sillon particulier qui des crochets se dirige obliquement en bas et en avant, derrière l'impression musculaire antérieure. Ce sillon est le résultat d'une arête interne du test. Le ligament paraît avoir été externe et tenace. Les crochets sont très-distincts, plus ou moins contigus, sans lunule bien déterminée. Les bords des valves ne sont jamais complétement contigus, de sorte que la coquille est bâillante sur tout son pourtour. Les impressions musculaires antérieures sont de moyenne grandeur, pyriformes et quelquefois divisées par le sillon antérieur; les postérieures sont plus faibles, carrées, à angles obtus, surtout en arrière, où elles sont même souvent très-arrondies.

M. Agassiz fit déjà remarquer à cette époque que les Mactromyes présentent deux types distincts : les unes sont allongées et plus ou moins comprimées; les autres ramassées, gonflées, voire même globuleuses.

M. Deshayes (Traité élément. de conchyliologie, t. I, 2me partie, p. 777) a montré que chacun de ces types présente des caractères très-différents sous le point de vue des impressions internes. Les espèces courtes ont des impressions musculaires très-grandes, liées par une impression palléale simple. Elles sont, suivant M. Deshayes, intermédiaires entre les Lucines et les Corbis, mais elles appartiennent plutôt au premier de ces genres. Le

savant conchyliologiste français propose donc avec raison de les retirer des Mactromya.

La seule espèce crétacée connue (*M. Couloni*, Ag.) appartient au second groupe et reste donc, pour M. Deshayes, dans le genre fondé par M. Agassiz.

D'Orbigny ne conserve pas le genre Mactromya. Le moule de l'espèce crétacée lui paraît tout à fait identique à celui des *Mesodesma* ou *Donacilla*, et il décrit notre espèce sous le nom de *Donacilla Couloni*. Cette opinion est justifiable devant l'étude du moule seul; mais, comme nous le montrerons plus bas, elle est inadmissible par le fait que la coquille a un ligament externe.

M. Terquem (Observ. sur les Études critiques, p. 93) a étudié, avec la persévérance et la sagacité qui le distinguent, quelques espèces jurassiques et a montré qu'elles ont tous les caractères essentiels des Psammobies. Il a proposé en conséquence l'abandon du genre Mactromya et la répartition des espèces entre les Lucines et les Psammobies.

Nous n'avons pas pu adopter cette manière de voir pour la *M. Couloni*, qui n'est certainement pas une vraie Psammobie. Nous pensons, au contraire, qu'elle ne peut rentrer dans aucun des genres de la nature vivante, et comme elle reste seule en possession du nom générique de *Mactromya*, nous ne voyons pas de motif suffisant pour le lui ôter.

Avant de caractériser ce genre, nous devons dire comment nous sommes arrivés à réunir les caractères tirés du moule à ceux que fournit l'étude externe de la coquille.

M. Agassiz et d'Orbigny n'ont connu que le moule. Ainsi que l'a fait remarquer le premier de ces naturalistes, le ligament a dû être tenace, mais lâche, de sorte que les valves, tout en restant réunies, s'écartent un peu. De là vient que la coquille a été décrite comme bâillante sur tout son pourtour, ce qui n'est pas exact; les bons échantillons sont à peu près exactement clos. Nous avons pu encore ajouter aux caractères connus du moule la forme du sinus palléal, qui est très-peu profond.

Nos moules ont été recueillis à Sainte-Croix et dans les départements de l'Yonne; le test nous est venu de Marolles. Nous avons été frappés des caractères exceptionnels d'une coquille inédite de ce gisement, remarquable par la position de sa plus grande épaisseur qui ne correspond pas aux

crochets, mais au milieu de la région anale. Cette disposition est également frappante chez les moules de la *M. Couloni*. Mais il s'agissait de ne pas faire une association hypothétique, et nous avions encore quelque hésitation lorsque nous avons eu connaissance d'un échantillon qui résout la difficulté. Il nous a été communiqué par M. de Loriol et nous l'avons fait figurer pl. CIX, fig. 8 *a, b*. C'est une coquille de Marolles de l'espèce précitée, dont les crochets sont cassés et laissent voir à l'intérieur un moule que nous avons pu dégager d'une manière suffisante pour y reconnaître incontestablement celui de la *M. Couloni*. Nous connaissons ainsi une bonne partie des caractères, quoiqu'il nous manque encore ceux de la charnière. Nous pouvons donc donner la caractéristique suivante assez complète, sauf cette importante lacune.

Coquille équivalve, subéquilatérale, un peu plus courte du côté buccal, très-épaisse et solide, rappelant sous ce point de vue quelques Mésodesmes et Crassatelles. Crochets rapprochés, médiocrement saillants; ils le sont davantage dans le moule. Valves taillées en biseau sur le bord cardinal, comme cela arrive dans les coquilles épaisses. Pas de lunule circonscrite. Nymphes étroites et peu saillantes, portant un fort ligament externe. Impressions musculaires profondes, l'antérieure ovale, bordée en arrière par une côte saillante qui laisse sur le moule une forte dépression oblique. Cette impression est double, sa partie la plus rapprochée des crochets étant détachée comme chez les Astartes, etc. Impression musculaire anale moins saillante, régulièrement arrondie. Ligne palléale médiocrement marquée, ayant un sinus anal ovale très-peu profond.

Cette description justifie, ce nous semble, la conservation du genre Mactromya, car elle ne s'accorde avec celle d'aucun groupe vivant. Nous répétons ici que notre espèce ne peut point être associée aux Mésodesmes (*Donacilla*) à cause de son ligament externe, quoique tous les autres caractères concordent assez bien. Nous avons fait des moules artificiels de grandes Mésodesmes, et nous y avons retrouvé une bonne partie des formes de notre *M. Couloni*. Toutefois, ces moules même pourraient faire prévoir la différence qui existe dans le ligament, lors même que celui-ci ne serait pas connu. Dans les Mésodesmes, le crochet est creusé pour la fossette du ligament, en sorte que le moule ne reproduit pas un sommet bien détaché.

Dans les moules de la *M. Couloni,* les crochets à la fois pointus et rapprochés peuvent faire deviner que dans le test ils n'étaient pas influencés par une fossette.

Cette même espèce n'est également pas une vraie Psammobie. Sans parler du facies assez différent, elle se distingue de ce genre par l'épaisseur de son test, par la côte qui longe l'impression musculaire, bien plus solide que dans aucune Psammobie connue, et surtout par le peu de profondeur du sinus palléal. Ce dernier caractère suffit à lui seul pour montrer que l'analogie entre ces deux types n'est pas considérable.

Tout ce que nous venons de dire ne se rapporte du reste qu'à l'espèce crétacée *M. Couloni.* Nous acceptons avec M. Terquem le transport d'une partie des espèces dans le genre *Psammobia.* Nous croyons cependant, d'après la forme de quelques moules, qu'il y aura encore place dans le genre Mactromya pour un certain nombre d'espèces jurassiques.

Mactromya Couloni, (Agassiz) Pictet et Campiche.

(Pl. CIX, fig. 4 à 8.)

SYNONYMIE.

Moctromya Couloni, Agassiz, 1842, Études critiques, Myes, p. 195, pl. 10′, fig. 6-14, de l'étage néocomien des environs de Neuchâtel.

Donacilla Couloni, d'Orbigny, 1844, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 401, pl. 376, fig. 1 et 2, de l'étage néocomien (Yonne, Aube, Suisse).

Id. Marcou, 1846, Rech. géol. Jura salinois, p. 146, de l'étage des marnes d'Hauterive.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 75.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 281, de l'étage néocomien moyen.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 61, de l'étage néocomien.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 422, id.

Mactromya Couloni, Desor et Gressly, 1859, Études géol. Jura neuchâtelois, p. 37, de l'étage néocomien moyen.

DIMENSIONS :

Longueur	50 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,52
» épaisseur	0,38
» longueur du côté anal.	0,63

Description du moule. Oblong, en forme de fuseau, plus large qu'épais, la plus grande épaisseur se trouvant vers le milieu de la région anale et par conséquent en arrière des crochets. Ceux-ci sont comprimés, écartés, indiquant ainsi un test très-épais. Côté buccal court, comprimé, arrondi. Côté anal plus long, rendu un peu gibbeux par une ou deux côtes peu saillantes, qui forment une sorte de pli oblique partant des crochets et aboutissant à l'extrémité postérieure de la région palléale. Un fort sillon borde en arrière l'impression musculaire buccale. Le sinus palléal est ovale et peu profond.

Test. Le test est très-épais, couvert de stries d'accroissement serrées et profondes. La région anale est légèrement anguleuse à l'endroit qui correspond au pli oblique dont nous avons parlé dans le moule. Sur un de nos échantillons, on voit très-bien un ligament externe porté par des nymphes étroites et médiocrement saillantes. La coquille paraît close.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive (néocomien moyen). Coll. Campiche. Un moule très-renflé a été recueilli dans l'étage néocomien inférieur. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage des marnes d'Hauterive au Landeron et à Villers-le-Lac. Coll. Pictet. — Étage néocomien des environs d'Auxerre et de Marolles. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. L'étage néocomien de Neuchâtel, de la Haute-Marne, etc. Voyez la synonymie.

Explication des figures.

Pl. CIX. Fig. 4 et 5. Moules de l'étage néocomien moyen de Sainte-Croix. Coll. Campiche, coll. Pictet.
Fig. 6 et 7. Test complet de l'étage néocomien de Marolles. Coll. Pictet.
Fig. 8. . . . Test fracturé sur les crochets, montrant cette région dans le moule. Même gisement. Coll. de Loriol.

N. B. Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

FAMILLE DES DONACIDES

Les Donacides diffèrent des Tellinides par leur coquille tout à fait close et en général plus solide.

Cette famille comprend les genres *Donax* Lamarck, *Isodoma* Buvignier, *Iphigenia* Schumacher, et *Meroe* id. Les *Donax* sont les seules qui aient été

citées fossiles dans l'époque crétacée, et même, à ce qu'il paraît, par des assimilations contestables. Les *Isodoma* sont exclusivement jurassiques. Les deux autres sont postérieures à la période crétacée.

Genre DONAX, Linné.

Les Donax ont une coquille solide, non bâillante, subtriangulaire, à côté anal court et obtus. La charnière porte une ou deux dents cardinales. Le sinus palléal est court et ovale.

Leur existence dans l'époque crétacée paraît bien douteuse.

M. Coquand vient cependant de décrire une espèce de ce genre :

Donax Loryi, Coq., 1862, Géol. et paléont. de Constantine, p. 192, pl. VI, fig. 18, de l'étage santonien.

Mais nous avons peine à trouver, dans la figure et dans la description, des caractères suffisants pour justifier cette attribution générique.

D'autres, décrites également sous le nom de Donax, ont été transportées dans des genres différents.

Donax deltoideus, Rœmer, Nord. Kreid., p. 73, voyez *Nucula subdeltoidea.*
» *subradiatus*, Rœmer, id. » *Tellina subradiata.*
Donacites Saussuri, Brongniart, » *Cyprina Saussuri.*

Genre PACHYMYA, Sowerby.

Le genre Pachymya a été établi par Sowerby pour de grosses coquilles massives, inéquilatérales, allongées, sans dents à la charnière, à impression palléale échancrée par un sinus peu profond.

D'Orbigny a rapporté aux Pholadomyes l'espèce type (*P. gigas*), en se basant surtout sur l'absence de dents à la charnière.

Nous ne saurions pas admettre ce rapprochement, car cette absence de dents se retrouve dans des groupes divers (Cardides, etc.), sans qu'on lui ait donné une importance extrême. L'épaisseur de la coquille et le peu de profondeur du sinus palléal indiquent un tout autre type que les Pholadomyes, d'autant plus que, suivant Sowerby, la coquille est close (d'Orbigny la donne comme un peu bâillante).

Ce genre nous paraît suffisamment caractérisé et devoir être conservé. Nous avons plus de doutes sur ses affinités de famille et le plaçons provisoirement dans le voisinage des *Mactromya*, qui ont comme lui une coquille à peu près close, très-épaisse, et un sinus palléal peu profond.

Les espèces connues sont les suivantes:

1. *Pachymya gigas*, Sowerby, 1826, Min. Conch., pl. 504 et 505, de la craie inférieure des environs de Lyme Regis (*Phol. gigas*, d'Orbigny, Pal. franç., pl. 366).

2. Il faut peut-être placer dans ce genre la *Pholadomya icaunensis*, Cotteau, 1855, Études sur les Moll. foss. de l'Yonne, p. 55, de l'étage néocomien de Gy-l'Évêque. Ce rapprochement semble résulter de la description donnée par M. Cotteau, mais nous ne connaissons pas l'espèce d'une manière certaine. Elle est citée ci-dessus, p. 91, sous le n° 11.

3. *P. austinensis*, Shumard, 1860, Transact. Ac. Saint-Louis, p. 604 (*Pholadomya austinensis*, Gabb). Craie du Texas. Elle est citée ci-dessus, p. 95.

FAMILLE DES PÉTRICOLIDES

(*Lithophaga*, Lamarck).

Les Pétricolides sont des mollusques perforants, à coquille mince, souvent déformée par les corps dans lesquels l'animal se loge. Cette coquille est oblongue, équivalve, inéquilatérale, quelquefois bâillante, à ligament

externe. La charnière est composée de deux ou de trois dents cardinales; les latérales manquent toujours.

Cette organisation de la charnière les distingue clairement des Clavagellides et des Pholadides.

Les trous que forment ces animaux sont remplis, à l'état fossile, par une matière minérale, comme dans les familles précitées, et ne peuvent pas en général en être distingués sans la connaissance de la coquille. Nous verrons plus loin que la même chose a lieu pour les Lithodomes. Il en résulte que ces corps ovoïdes, conservés dans plusieurs collections comme remplissage des perforations, si l'on n'a aucune donnée sur les caractères de l'animal dont ils proviennent, peuvent également renfermer des Gastrochènes, des Pholades, des Pétricoles, des Vénérupis ou des Lithodomes.

Genre PETRICOLA, Lamarck

(*Rupellaria*, Fleuriau de Bellevue).

Les Pétricoles ont seulement deux dents cardinales; leur sinus palléal est très-large.

Nous en connaissons deux espèces des environs de Sainte-Croix.

Petricola Meriani, Pictet et Campiche.

(Pl. CX, fig. 6 à 8.)

DIMENSIONS:

Longueur		13 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,65
»	épaisseur	0,38
»	longueur du côté anal	0,68

Description. Coquille logée dans une perforation, ovale, comprimée, inéquilatérale. Crochets médiocres, un peu renflés. Côté buccal arrondi; côté anal plus large et deux fois aussi long, également arrondi.

Le test est mince, mais nous ne connaissons pas sa surface externe. Le moule est lisse et montre clairement l'impression palléale et son large sinus.

Le remplissage de la perforation est ovoïde, la coquille ne l'occupe pas tout entier et est située vers son bord.

Rapports et différences. Cette coquille se distingue facilement des ***P. Rhodani*** et ***Escheri*** par sa compression.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur. Un échantillon obtenu en cassant un remplissage de perforation. Coll. Campiche.

Autre gisement observé. Le gault de la Perte-du-Rhône. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CX. Fig. 6 a. . . Remplissage d'une perforation due à la *Petricola Meriani*. Gault inférieur de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

» *6 b.* . . Le même, fendu, pour montrer la place occupée par la coquille qu'on voit par sa face interne. Grandeur naturelle.

Fig. 7 a, b. Moule de cette même coquille, extrait du même fragment. Grossi. La fig. 6 *b* représente sa grandeur naturelle.

Fig. 8. . . . Moule de la même espèce provenant du gault de la Perte-du-Rhône. Coll. Pictet. *a* grandeur naturelle, *b* grossi.

Petricola Escheri, Pictet et Campiche.

(Pl. CX, fig. 9 et 10.)

DIMENSIONS

Longueur	22 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,75
» épaisseur	0,60
» longueur du côté anal	0,60

Description. Moule indiquant une coquille ovale, renflée, peu inéquilatérale. Crochets peu saillants, gros et infléchis en dedans. Côté anal plus long et plus acuminé que le buccal. Sinus palléal long et profond. Ce moule est marqué de quelques plis d'accroissement.

Rapports et différences. Cette espèce appartient au même type que la précédente, mais elle est bien plus renflée et sensiblement moins inéquilatérale. Nous avons figuré

les deux seuls échantillons connus. Celui représenté par la figure 9 est un peu plus renflé; celui qui correspond à la fig. 10 l'est un peu moins et est sensiblement plus atténué sur la région anale. Ces différences ne dépassent pas la variabilité ordinaire de ces genres perforants.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur. Coll. Pictet. (Nous n'en avons aucun de la collection Campiche.)

Explication des figures.

Pl. CX. Fig. 9 et 10. Petricola Escheri, Pictet et Campiche. Gault inférieur de Sainte-Croix. Ce sont les deux échantillons cités ci-dessus.

CATALOGUE DES PETRICOLA CRÉTACÉES CONNUES

1. *Petricola neocomiensis,* Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, atlas, p. 11, pl. IX, fig. 28 et 29. Espèce connue seulement par l'extérieur de la coquille. Terrain néocomien de Brillon, inférieur au calcaire à spatangues.

2. *P. Rhodani,* Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 417, pl. XXIX, fig. 8. Espèce globuleuse. Gault de la Perte-du-Rhône et gault de Savoie. Musée de Genève.

3. *P. Meriani,* Pictet et Campiche. Espèce comprimée. Gault inférieur de Sainte-Croix et gault de la Perte-du-Rhône. Décrite ci-dessus, p. 161.

4. *P. Escheri,* Pictet et Campiche. Espèce intermédiaire, pour la forme, entre les deux précédentes. Gault inférieur de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 162.

Espèces exclues du genre.

Petricola canaliculata, J. Sow. in Fitton, pl. XVI, fig. 11, voyez *Cardium canaliculatum.*

La *Petricola nuciformis,* J. Sow., 1836, in Fitton, pl. XVI, fig. 10, n'est sûrement pas une Pétricole. D'Orbigny la transporte avec la précédente dans le genre *Cardium,* mais elle ne paraît guère en avoir les caractères.

Genre VENERUPIS, Lamarck.

Les Venerupis ont trois dents cardinales sur une valve et deux ou trois sur l'autre. Le sinus palléal est étroit, pointu, subtrigone.

Nous n'avons pas trouvé de représentant de ce genre dans les environs immédiats de Sainte-Croix. Nous décrivons une espèce nouvelle de l'étage néocomien moyen de Neuchâtel.

Venerupis landeroniana, Pictet et Campiche.

(Pl. CX, fig. 11.)

DIMENSIONS:

Longueur		20 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,60
»	épaisseur	0,42
»	longueur du côté anal	0,63

Description. Coquille ovale, un peu comprimée, inéquilatérale. Crochets médiocres. Côté buccal arrondi; côté anal plus long, également arrondi.

Le moule, que nous connaissons seul, est un peu bosselé et irrégulier; on y voit les traces de gros plis d'accroissement. Le sinus palléal, aigu et subtriangulaire, prouve que l'espèce est bien une Venerupis.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de la *V. neocomiensis* par ses gros plis et sa régularité moindre.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage néocomien moyen du Landeron. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CX. Fig. 11. Moule de la *Venerupis Landeroniana*, de l'étage néocomien moyen. *a* grandeur naturelle, *b* et *c* grossi. Coll. Pictet.

CATALOGUE DES VENERUPIS CRÉTACÉES CONNUES

1. *Venerupis neocomiensis*, Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, atlas, p. 11, pl. IX, fig. 30 et 31. Étage néocomien de Brillon, inférieur au calcaire à spatangues.

2. *V. Landeroniana*, Pictet et Campiche. Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 164.

3. *V. Saxoneti*, Pictet et Campiche. Espèce nouvelle qui nous est parvenue trop tard pour être figurée. Elle ressemble un peu à la précédente, mais n'est pas comprimée sur les flancs. Le sinus est étroit et profond. Gault du Saxonet. Coll. Pictet.

FAMILLE DES CYTHÉRIDES

(*Vénusides*, d'Orb.; *Conques*, Desh.)

Les Cythérides sont caractérisées par une coquille très-régulière, tout à fait close, équivalve, en général solide et brillante. La charnière est robuste, composée ordinairement de trois dents cardinales rapprochées, auxquelles se joint souvent une dent latérale située sous la lunule. L'impression palléale est bien marquée, et sauf dans un petit nombre de types, tels que les *Circe*, présente une sinuosité triangulaire ou arrondie, variable dans ses dimensions, et toujours détachée de la ligne palléale. Le ligament est externe.

Ces coquilles forment un groupe facile à distinguer. Plus régulières et mieux closes que la plupart de celles qui composent les familles précédentes, elles rappellent plutôt les formes des familles suivantes, tout en en différant par le caractère important d'une impression palléale sinueuse.

La famille des Cythérides, telle que nous la limitons ici, correspond à peu près au genre *Venus* de Linné. Depuis lors, de nombreuses coupes géné-

riques ont été proposées et plusieurs d'entre elles sont aujourd'hui généralement admises. Dans l'étude des fossiles, elles ne sont pas d'une application facile, et le paléontologiste est constamment arrêté par des espèces dont quelques détails restent inconnus. Il ne peut souvent pas rapporter ces espèces avec certitude à l'un des genres, tout en ayant des preuves suffisantes qu'elles appartiennent au grand groupe des Venus.

Par ces motifs, nous avons dû suivre la méthode de d'Orbigny, en désignant toutes nos espèces sous le nom générique de Venus. Toutefois, en traitant de chacune d'elles, nous chercherons, pour corriger autant que possible l'imperfection de ce procédé, à préciser leurs véritables affinités et à fournir ainsi des documents qui permettent de répartir dans les genres actuels toutes celles qui sont suffisamment connues.

Nous ne ferons d'exception que pour le genre *Circe*, qui présente des caractères assez clairs pour ne pas être confondu avec les autres, et dont la place dans la famille est même contestée. Nous traiterons également à part du genre *Thetis*, dont les rapports zoologiques sont également très-discutés.

Nous n'avons pas à nous occuper du genre *Grateloupia*, qui n'a pas été trouvé fossile dans le terrain crétacé.

Genre VENUS, Linné.

D'après ce que nous venons de dire, nous étendons le genre Venus dans le même sens que Linné et nous lui laissons, comme exprimant ses caractères, la phrase générale que nous avons plus haut appliquée à la famille.

Ceux des genres dans lesquels ce groupe a été subdivisé et qui paraissent représentés dans les dépôts de la période crétacée sont les suivants:

1. Tapes, Megerle (*Pullastra*, Sowerby). Coquille allongée, souvent comprimée. Charnière composée de trois dents cardinales souvent bifides. Pas de dent latérale. Sinuosité palléale ovale, peu profonde, non oblique.

2. Venus proprement dite. Coquille ovale, obronde ou subtrigone, plus ou moins convexe. Charnière composée de trois dents cardinales. Pas de dent latérale. Sinus palléal oblique.

3. Cytherea, Lamarck (*Meretrix*, id.). Coquille oblongue, renflée, solide, caractérisée par l'existence d'une dent latérale sous la lunule.

4. Dosinia, Scopoli (*Artemis*, Poli). Coquille comprimée, circulaire ou subcirculaire, à crochets petits et rapprochés, caractérisée par un sinus palléal étroit, triangulaire, oblique et profond.

Nous n'avons trouvé aucune espèce qui paraisse appartenir au genre *Cyclina*.

Les quatre groupes que nous venons de définir ont tous des représentants dans les divers étages de la période crétacée. On peut dire en même temps que dans les plus inférieurs ils ne sont en général représentés que par des espèces de plus petite taille et moins apparentes que celles qui les ont continués dans les étages suivants, notamment dans la craie chloritée et dans la craie blanche. L'importance générale du genre augmente dans la période tertiaire et dans les mers actuelles.

Les Tapes sont représentés dès l'étage néocomien par quelques espèces abondantes (*V. subBrongniartiana*, etc.). Elles se continuent dans le terrain crétacé moyen par la *V. cenomanensis* et plus tard par la *V. Royana*, etc.

Les Dosinia ont également des représentants dans tous ces étages, depuis les *V. vendoperana, icaunensis*, etc., du néocomien, jusqu'à la *V. caperata*, du lower greensand et de Blackdown, la *D. cretacea* de Gosau, etc.

Il en est de même des Venus proprement dites et des Cythérées; mais c'est ici surtout que se font sentir les difficultés que nous avons signalées plus haut. La forme extérieure et celle du moule sont le plus souvent insuffisantes pour séparer les nombreuses espèces de ces deux groupes, dont on ne connaît pas la charnière et dont l'histoire reste ainsi confondue.

Les Venus crétacées ayant été bien étudiées par d'Orbigny, nous avions d'abord cherché à restreindre autant que possible le nombre des figures. Nous avons cependant dû faire représenter les espèces nouvelles, et celles qui, se trouvant à Sainte-Croix à l'état de moule, n'avaient été figurées que par leurs formes externes. Après ce choix, il ne restait en définitive que deux ou trois espèces suffisamment connues, et nous avons pensé faciliter

les comparaisons en figurant de nouveau un moule de chacune d'elles.

Les pl. CX et CXI représentent en conséquence un échantillon caractéristique du moule de chacune des espèces qui se trouvent à Sainte-Croix. Elles sont destinées à l'étude des gisements où on ne trouve guère que des moules. L'étude des coquilles et des formes externes du test se fera facilement au moyen de la Paléontologie française.

Venus subBrongniartiana, Leymerie.

(Pl. CXI, fig. 1 a, b.)

SYNONYMIE.

Venus Brongniartiana, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, p. 5 et 25, pl. 5, fig, 7, de l'étage néocomien inférieur du département de l'Aube (non Payradeau).

Id. Giroux, 1844, Bull. Soc. géol., t. II, p. 88, de la Côte-d'Or.

Id. d'Orbigny, 1845, Paléont. franç., Terr. crét., t III, p. 434, pl. 382, fig. 3 à 6, de l'étage néocomien de la Haute-Marne, du Doubs, de l'Yonne et de l'Aube.

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 146, de l'étage des marnes d'Hauterive.

Id. Graves, 1847, Statistique de l'Oise, p. 83.

Venus subBrongniartiana, d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 76, des mêmes gisements.

Venus Brongniartiana, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Venus subBrongniartiana, A. Gras, 1852, Catal. foss. Isère, p. 25.

Venus Brongniartiana, Buvignier, 1852, Statist. géol. de la Meuse, p. 472, du calcaire à spatangues.

Venus subBrongniartiana, Cotteau, 1854, Statist. de l'Yonne, p. 64, de l'étage néocomien.

Venus Brongniartiana, Morris, 1854, Catal., p. 230.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 73, du néocomien moyen.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 422.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. Jura neuch., p. 37, de l'étage néocomien moyen.

Venus subBrongniartiana, de Loriol, 1861, Descr. anim invert. mont Salève, p. 60, pl. 7, fig. 4 et 5, de la Varappe, etc.

DIMENSIONS

Longueur	36 mm.
Par rapport à la longueur, largeur (test)	0,70
» id. (moule)	0,72
» épaisseur	0.40
» longueur du côté anal	0,65

Description. Coquille ovale, allongée, comprimée, très-régulière, inéquilatérale. Côté buccal arrondi. Côté anal deux fois aussi long, un peu rétréci à l'extrémité, qui est

également arrondie. Crochets peu saillants. Test orné de stries concentriques fines. Point de lunule.

Le moule est lisse. Le sinus palléal est profond; les impressions musculaires sont peu marquées.

Rapports et différences. Cette espèce appartient, suivant toute vraisemblance, au genre Tapes. Elle en a tout à fait les formes extérieures et la direction du sinus; mais nous ne connaissons pas sa charnière. Elle ne peut du reste être confondue avec aucune autre espèce. Celle qui lui ressemble le plus est la *V. Ricordeana*, que nous décrivons plus bas.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive, où elle n'est pas abondante et ne se trouve que sous la forme de moules. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. L'étage néocomien moyen des environs de Neuchâtel où elle est fréquente (Landeron, Cressier, Hauterive) et du mont Salève. Coll. Pictet.

On la trouve en descendant jusqu'à la partie inférieure de ce même étage moyen, mais elle diminue en nombre. Nous en avons un échantillon de la base du néocomien de Douane (lac de Bienne) et un des marnes à *Ammonites Astierianus* de Saint-Claude. Coll. Pictet.

Nous ne l'avons jamais vue dans l'étage valangien du Jura suisse. Un fragment recueilli par M. Etallon, à Saint-Claude, et mal conservé, caractérise la couche désignée par cet auteur par la lettre G.

Nous en possédons de très-bons échantillons de Bettancourt, de Marolles, des environs d'Auxerre, de Bernouil, etc. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. L'étage néocomien de plusieurs départements français (voyez la synonymie).

Explication des figures.

Pl. CXI. Fig. 1 a, b. Moule de la *Venus subBrongniartiana,* de l'étage des marnes d'Hauterive de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

Venus Ricordeana, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Venus Ricordeana, d'Orbigny, 1845, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 431, pl. 382, fig. 1 et 2, de l'étage néocomien de l'Yonne et de la Haute-Marne.

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 142, de l'étage des marnes d'Hauterive.

? *Id.* Fitton, 1847, Quart. Journ. geol. Soc., t. III, p. 289 (tableau), du lower greensand.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 76, de l'étage néocomien.

Venus Ricordeana, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Id. A. Gras, 1852, Catal. foss. de l'Isère, p. 25.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 472, du calcaire à spatangues.

Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 71, du calcaire à spatangues des environs de Bex (?).

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 61, de l'étage néocomien et de l'étage aptien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuch., t. IV, p. 73, du néocomien moyen.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 422.

Id. d'Archiac, 1859, Mém. Soc. géol., t. VI, 2me partie, p. 384, des montagnes de la Clape.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. Jura neuch., p. 37, de l'étage néocomien moyen.

DIMENSIONS :

Longueur		45 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,72
»	épaisseur	0,36
»	longueur du côté anal	0,70

Description. Coquille ovale, allongée, comprimée, régulière, très-inéquilatérale. Côté buccal court, arrondi; côté anal plus de deux fois aussi long, large, ayant son bord cardinal bombé et son extrémité arrondie. Crochets peu saillants. Test orné de stries concentriques fines. Point de lunule.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de l'*A. subBrongniartiana*. Elle en diffère surtout par les deux caractères suivants : 1° elle est plus inéquilatérale et sa région buccale est sensiblement plus courte à proportion; 2° la région qui correspond au corselet est plus bombée, ce dont on peut juger en tirant une ligne droite depuis les crochets jusqu'à l'extrémité anale. Dans la *V. Ricordeana*, l'espace circonscrit entre cette ligne et le bord cardinal forme un segment considérable et arqué en dehors.

Gisement a Sainte-Croix. Cette espèce, qui est citée en général avec la précédente dans les dépôts néocomiens moyens du Jura suisse, n'a pas encore été trouvée aux environs de Sainte-Croix.

Autre gisement observé. L'étage néocomien de Marolles. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. L'étage néocomien moyen en Suisse et l'étage néocomien d'une partie de la France (voyez la synonymie). — L'étage aptien suivant MM. Cotteau et Fitton.

VENUS MATRONENSIS, d'Orbigny.

(Pl. CX, fig. 12.)

SYNONYMIE.

Venus Matronensis, d'Orbigny, 1845, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 433, pl. 382, fig. 7 et 8, de l'étage néocomien de la Haute-Marne.

Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 76, id.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

DIMENSIONS :

Longueur	40 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,78
» épaisseur	0,50
» longueur du côté anal	0,80

DESCRIPTION. Moule indiquant une coquille un peu carrée, anguleuse, peu comprimée. Côté buccal très-court, large ; côté anal long, coupé obliquement. Bord palléal presque droit. Crochets assez saillants.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette Venus est clairement caractérisée par sa forme rectangulaire et par la brièveté de son côté buccal.

GISEMENT A SAINTE-CROIX. L'étage des marnes d'Hauterive. Un seul échantillon. Coll. Campiche. La même collection renferme un jeune individu de l'étage urgonien inférieur qui paraît devoir être rapporté à cette espèce.

GISEMENTS INDIQUÉS. Le calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Explication des figures.

Pl. CX. Fig. 12. Moule de la *Venus Matronensis*, de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

VENUS ROBINALDINA, d'Orbigny.

(Pl. CXI, fig. 2.)

SYNONYMIE.

Venus Robinaldina, d'Orbigny, 1845, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 435, pl. 383, fig. 5-9, de l'étage néocomien de l'Yonne, de l'Aube, du Doubs et de la Haute-Marne.

Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 76, des mêmes gisements.

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 146, de l'étage des marnes d'Hauterive.

Venus Robinaldina, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne, et p. 440, de la couche rouge.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 472, du calcaire à spatangues.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 64.

Id Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 73, de l'étage néocomien moyen.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. Jura neuchâtelois, p. 37, de l'étage néocomien moyen.

DIMENSIONS :

Longueur		30 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,68
»	épaisseur	0,48
»	longueur du côté anal	0,67

Description. Coquille ovale-oblongue, renflée, inéquilatérale. Coté buccal court, élargi. Côté anal deux fois aussi long, rétréci vers l'extrémité, où il est tronqué obtusément. Bord palléal arqué et quelquefois légèrement sinueux. Point de lunule; corselet peu profond. Crochets saillants.

Le test est lisse, marqué seulement de quelques stries d'accroissement. Le moule est lisse avec les impressions musculaires assez marquées.

Rapports et différences. Cette espèce rappelle, par ses formes externes, celle de quelques petites Cythérées vivantes; nous ne connaissons pas sa charnière. Elle diffère des précédentes par ses crochets bien plus saillants. Ses principaux rapports sont avec les suivantes, et en particulier avec la *V. Cornueliana* que nous décrivons ci-dessous.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive, où elle n'est pas rare. Coll. Campiche, coll. Pictet. Nous en possédons un seul échantillon du calcaire roux valangien. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage des marnes d'Hauterive, dans diverses localités du canton de Neuchâtel (Landeron, Cressier, Villers-le-Lac). Coll. Pictet. — Même étage dans le Jura français (néocomien moyen de Nozeroi et marnes à *Ammonites Astierianus*, de Saint-Claude). Coll. Pictet. — Étage néocomien de l'Yonne (Auxerre, Bernouil) et de Marolles (néocomien inférieur et argiles ostréennes). Coll. Pictet. — Nous avons un moule de l'étage inférieur d'Escragnolles (avec *Amm. radiatus*) qui nous paraît identique aux nôtres.

Gisements indiqués. La *V. Robinaldina* caractérise principalement en Suisse l'étage des marnes d'Hauterive, et dans le bassin de Paris l'étage néocomien depuis les dépôts inférieurs jusqu'à la couche aptienne de Vassy.

Explication des figures.

Pl. CXI. Fig. 2. Moule de la *V. Robinaldina*, de l'étage des marnes d'Hauterive à Sainte-Croix. Coll. Campiche *a* grandeur naturelle, *b* et *c* grossi.

Venus Cornueliana, d'Orbigny.

(Pl. CXI, fig. 3.)

SYNONYMIE.

Venus Cornueliana, d'Orbigny, 1845, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 436, pl. 383, fig. 10-13, de l'étage néocomien des départements de la Haute-Marne, de l'Aube, de l'Yonne et du Doubs.
Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 75.
Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 146, de l'étage des marnes d'Hauterive.
? *Id.* Fitton, 1847, Quart. Journal geol. Soc., t. III, p. 289 (tableau), du lower greensand.
Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues.
Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 472, du même étage.
Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 63, du même étage.
Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 73, de l'étage néocomien moyen.
Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 422.
Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. Jura neuchâtelois, p. 37, de l'étage néocomien moyen.
Id. de Loriol, 1861, Descr. anim. invert. mont Salève, p. 61, pl. 7, fig. 6 et 7, du même étage.

DIMENSIONS.

Longueur	28 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,70
» épaisseur	0,50
» longueur du côté anal	0,65

Description. Coquille ovale-oblongue, renflée, inéquilatérale. Côté buccal court, étroit, un peu acuminé. Côté anal deux fois aussi long, large, tronqué et anguleux à l'extrémité; côté palléal médiocrement arqué. Point de lunule. Crochets médiocres.

Le test est lisse, faiblement marqué de lignes d'accroissement. Le moule est lisse avec les impressions musculaires médiocrement apparentes.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de la *V. Robinaldina*. M. de Loriol a déjà fait remarquer que leur comparaison est jusqu'à un certain point rendue difficile par un désaccord entre les diverses parties de la description de d'Orbigny. Le texte donne la *V. Robinaldina* comme renflée et la *V. Cornueliana* comme comprimée, tandis que les mesures d'épaisseur sont presque identiques pour les deux (0,49 et 0,48), et que les planches fournissent un résultat inverse, les fig. 12 et 13 qui se rapportent à la *V. Cornueliana* représentant l'échantillon le plus renflé parmi les quatre qui sont attribués à l'une ou à l'autre de ces espèces.

La comparaison d'un très-grand nombre d'échantillons de diverses localités nous a

convaincus qu'il n'y a aucun caractère précis à tirer des mesures exprimées en chiffres, car elles sont les mêmes pour les deux espèces. La différence principale réside dans la forme des extrémités. Dans la *V. Robinaldina*, l'extrémité buccale est large et et arrondie, tandis que le côté anal se rétrécit et se termine par une courte troncature oblique. Dans la *V. Cornueliana*, le contraire a lieu : l'extrémité buccale est plus étroite et atténuée, tandis que le côté anal reste large sur toute sa longueur, et se termine par un long bord tronqué et anguleux. Quand on possède des coquilles complètes, ces différences sont frappantes, et les fig. 5 et 10 de la pl. 383 de la Paléontologie française les expriment très-bien. Les moules sont un peu moins clairs; le remplissage de la cavité ne s'étend pas assez complétement du côté buccal pour reproduire toujours dans la *V. Cornueliana* l'amincissement antérieur; il en résulte la différence que montrent les fig. 10 et 12 de la même planche. Mais, dans ce cas encore, la largeur de l'extrémité anale demeure un caractère suffisant.

Nous pouvons ajouter que dans la *V. Robinaldina* le bord palléal est bien plus arqué et quelquefois un peu sinueux avant l'extrémité, et que les crochets sont sensiblement plus saillants.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive, où elle n'est pas très-abondante. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. L'étage néocomien moyen dans le canton de Neuchâtel (Landeron, Hauterive, Villers-le-Lac). Coll. Pictet. — Étage néocomien moyen de Morteau, soit dans les marnes d'Hauterive, soit dans l'étage de la pierre jaune. Coll. Pictet. — Étage néocomien de Bettancourt, de Marolles, de l'Yonne. Coll. Pictet.

M. de Loriol a signalé dans les marnes néocomiennes du mont Salève l'existence d'une variété un peu plus épaisse. Coll. de Loriol, coll. Pictet.

Gisements indiqués. Cette espèce n'a pas été citée en Suisse en dehors de l'étage néocomien moyen. Elle caractérise les gisements néocomiens du bassin de Paris, etc.

Elle est citée par Fitton dans le lower greensand, mais cette assertion nous paraît douteuse.

Explication des figures.

Pl. CXI. Fig. 3. Moule de la *V. Cornueliana*, de l'étage des marnes d'Hauterive à Sainte-Croix. Coll. Campiche. *a* grandeur naturelle, *b* et *c* grossi.

Venus Thurmanni, de Loriol.

SYNONYMIE.

Venus Thurmanni, de Loriol, 1861, Descr. anim. inv. foss. mont Salève, p. 63, pl. 8, fig. 1-3, des assises n^os^ 3 et 5 du néocomien moyen.

DIMENSIONS:

Longueur	29 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,68
» épaisseur	0,52
» longueur du côté anal	0,58

Cette espèce, qui n'a pas encore été trouvée dans les environs immédiats de Sainte-Croix, est voisine de la *V. Cornueliana*. Elle en diffère en ce qu'elle est moins inéquilatérale et en ce que son côté buccal est encore plus rétréci et plus prolongé.

Gisement. L'étage néocomien moyen du mont Salève (de Loriol). — Le même étage aux environs de Neuchâtel (Landeron et Cressier). Coll. Pictet.

Venus helvetica, Pictet et Campiche.

(Pl. CX, fig. 13.)

DIMENSIONS:

Longueur	20 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,88
» épaisseur	0,60
» longueur du côté anal	0,70

Description. Moule indiquant une coquille régulièrement ovale, peu comprimée, à crochets très-peu saillants. Côté buccal court, arrondi; côté anal un peu plus long et un peu plus large, également arrondi.

Le moule est lisse et montre un sinus palléal médiocre.

Rapports et différences. Cette espèce est remarquable par la régularité de son contour ovale. Les crochets sont petits et interrompent à peine cette régularité. Ces caractères la distinguent clairement des *V. obesa, Galdryna*, etc.

Gisement a Sainte-Croix. Le calcaire roux valangien, où elle est très-rare. Coll. Campiche.

Explication des figures.

Pl. CX. Fig. 13. Moule de la *V. helvetica*, du calcaire roux valangien. Coll. Campiche. *a* grandeur naturelle, *b* et *c* grossi.

Venus obesa, d'Orbigny.

(Pl. CXI, fig. 4 et 5.)

SYNONYMIE.

Venus obesa, d'Orbigny, 1845, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 434, pl. 383, fig. 9-11, de Marolles.
Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 76, id.
Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435 et 443, du calcaire à spatangues et de l'argile à plicatules.
Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 64, de l'étage néocomien.
Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 73, de l'étage néocomien moyen (avec doute).
Id. Etallon, 1857, Esquisse d'une descr. du Haut-Jura, p. 81, de l'étage néocomien.
Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 422.
Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. Jura neuchâtelois, p. 37 (avec doute).

DIMENSIONS:

Longueur		20 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,86
»	épaisseur	0,70
»	longueur du côté anal	0,60

Description. Coquille très-renflée, ovale, un peu gibbeuse. Côté buccal court; côté anal un peu plus long, coupé carrément à son extrémité. Crochets très-saillants.

Le test est lisse; le moule présente une côte oblique très-effacée, allant du crochet à l'extrémité anale.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de toutes par sa forme presque globuleuse. Nous discuterons plus loin ses rapports avec les *V. Escheri, varappensis* et *Galdryna*.

Observation. On trouve dans l'étage urgonien de la Russille et de Sainte-Croix des moules plus gros qui ont des formes un peu plus accusées, mais que nous ne pouvons cependant séparer des vraies *obesa* par aucun caractère appréciable. Leurs dimensions sont: longueur, 32 mill.; largeur, 0,90; épaisseur, 0,80. Peut-être le test, qui nous est inconnu, accuserait-il quelques différences.

Gisement a Sainte-Croix. Le calcaire roux valangien. Coll. Campiche, coll. Pictet. Nous en possédons également un moule de l'étage néocomien moyen. Coll. Campiche.

Pour la variété précitée, l'étage urgonien inférieur.

Autres gisements observés. L'étage valangien de Censeau et le néocomien inférieur

de Cinquétral (Jura). Coll. Pictet. — L'étage néocomien de Marolles (groupe inférieur et argiles ostréennes) et de l'Yonne. Coll. Pictet.

Pour la variété, l'étage urgonien inférieur de la Russille.

Gisements indiqués. Il faudrait ajouter aux gisements précités l'étage des marnes d'Hauterive de Neuchâtel et même, suivant M. Cornuel, l'argile à plicatules.

Explication des figures.

Pl. CXI. Fig. 4 . . . . Moule de la *V. obesa*, de l'étage valangien de Sainte-Croix. Coll. Campiche. *a* grandeur naturelle, *b* et *c* grossi

Fig. 5 a, b. Moule de la même espèce, de l'étage urgonien de la Russille. Coll. de Loriol. Grandeur naturelle.

Venus Galdryna, d'Orbigny.

(Pl. CXI, fig. 7.)

SYNONYMIE.

Venus Galdryna, d'Orbigny, 1845, Paléont. franç., Terr. crét., t. III, p. 437, pl. 383, fig. 14 et 15, de l'étage néocomien de la Haute-Marne, du Doubs et de l'Yonne.

Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 76, id.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435 et 440, du calcaire à spatangues et de la couche rouge.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 63, de l'étage néocomien.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 422, id.

Id. d'Archiac, 1859, Mém. Soc. géol. de France, 2me série, t. VI, p. 387, des montagnes de la Clape.

DIMENSIONS :

Longueur		25 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,83
»	épaisseur	0,59
»	longueur du côté anal	0,65

Description. Coquille trigone, renflée. Côté buccal court, rétréci, presque anguleux. Côté anal plus long, également anguleux. Le corselet est profond et circonscrit en dehors par une partie légèrement carénée. Crochets saillants.

Le test est lisse. Le moule présente les traces des impressions musculaires et une côte mousse oblique, correspondant à l'angle de la région anale.

Rapports et différences. Cette coquille a une partie des caractères de la *V. obesa*, surtout à l'état de moule, mais elle est moins renflée et plus triangulaire.

M. de Loriol a établi deux nouvelles espèces du mont Salève, qui sont très-voisines l'une et l'autre de ces *V. obesa* et *Galdryna*. Ce sont :

1° La *V. Escheri*, que nous décrivons ci-dessous.

2° La *V. varapensis*, un peu moins large et un peu moins épaisse que les deux espèces précitées (largeur, 0,76 ; épaisseur, 0,54). Le moule figuré par M. de Loriol a une région buccale très-atténuée, d'où résulte une forme générale triangulaire. Ce moule, que nous possédons dans notre collection, paraît se lier de bien près avec quelques autres dont la région buccale est plus arrondie (ou mieux conservée), mais que nous n'avons pas osé décrire. Nous n'avons pas été assez sûrs qu'ils se rapportent à la vraie *varapensis*.

Gisement de la V. Galdryna a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive, où elle paraît très-rare. Coll. Campiche, coll. Pictet. — L'étage néocomien inférieur (calcaire roux) fournit quelques moules de grande dimension (45 mill.), qui paraissent appartenir à la même espèce.

Autres gisements observés. Le même étage au Landeron, moules douteux se rapprochant de la *V. varapensis*. — L'étage néocomien de Marolles. Coll. de Loriol, coll. Pictet.

Gisements indiqués. Le terrain néocomien du bassin de Paris, l'étage correspondant des montagnes de la Clape, et, suivant M. Cornuel, la couche rouge aptienne de Vassy.

Explication des figures.

Pl. CXI. Fig. 7 a, b. Moule de la *V. Galdryna*, de Marolles. Coll. Pictet. Grandeur naturelle. (Pour le test, voyez la Paléontologie française.)

Venus Escheri, de Loriol.

(Pl. CXI, fig. 6.)

SYNONYMIE.

Venus Escheri, de Loriol, 1861, Descr. anim. invert. mont Salève, p. 62, pl. 7, fig. 10.

DIMENSIONS :

Longueur		32 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,78
»	épaisseur	0,65
»	longueur du côté anal	0,65

Description. Moule indiquant une coquille ovale, renflée. Côté buccal court, rétréci, un peu rostré. Région anale large, coupée assez carrément, épaisse, tronquée, séparée des flancs par une côte mousse oblique. Crochets épais. Sinus palléal large et peu profond. Bord palléal peu arqué.

Rapports et différences. Cette espèce est intermédiaire, pour l'épaisseur, entre les *V. obesa* et *Galdryna*, auxquelles elle ressemble beaucoup. Elle est un peu moins large que l'une et l'autre. La région anale de ces trois espèces présente de très-grandes analogies dans le moule. Elle est épaisse et subtronquée, traversée par une sorte de carène ou côte mousse oblique, trace d'un angle sur le test. Il est difficile de se rendre un compte très-exact de l'importance de ces différences graduelles dans l'épaisseur. On pourrait presque dire que la *V. Escheri* ne diffère pas plus de la *V. Galdryna* que la variété renflée de la *V. Cornueliana* ne diffère du type.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage de la pierre jaune de Neuchâtel, où elle est rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage des marnes d'Hauterive au mont Salève et au Landeron. Coll. Pictet. — L'étage urgonien de la Russille. Coll. de Loriol et coll. Pictet.

Nous avons un moule tout semblable des argiles ostréennes de Bernouil (Yonne). Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXI. Fig. 6 a, b. Moule de la *V. Escheri*, de Loriol, de l'étage urgonien de la Russille. Coll. de Loriol. Grandeur naturelle.

Venus Sanctæ-Crucis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXI, fig. 8 et 9.)

DIMENSIONS

Longueur		26 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,70
»	épaisseur	0,35
»	longueur du côté anal	0,60

Description. Coquille triangulaire, très-comprimée. Côté buccal arrondi, faiblement acuminé. Côté anal plus long que lui, ayant un bord cardinal droit et oblique, en sorte que l'extrémité de cette région est étroite et pointue. Le corselet forme un sillon assez profond, mais il n'est pas bordé de carène. Le côté palléal est assez arqué. Les crochets sont petits mais saillants. Le test est orné de fines stries concentriques régulières. Le moule est lisse et présente l'impression d'un sinus palléal large et peu profond.

Rapports et différences. La forme triangulaire de cette espèce la distingue clairement. Celle qui lui ressemble le plus est la *V. Cottaldina*, mais la nôtre est bien plus comprimée et plus large. Parmi les espèces du monde actuel, elle ressemble surtout au groupe des *Cytherea brevispina, concinna, rosea*, etc.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive, où elle n'est pas très-rare. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. L'étage néocomien moyen de Nozeroi (Jura). Recueillie par M. Etallon. Coll. Pictet. — La partie supérieure du néocomien moyen, à Morteau. Recueillie par M. Jaccard. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXI. Fig 8. V. Sanctæ-Crucis, Pictet et Campiche, de l'étage néocomien moyen (partie supérieure) de Morteau. Coll. Pictet. Un trait indique la grandeur naturelle.

Fig. 9. Moule de la même espèce, de l'étage des marnes d'Hauterive de Sainte-Croix. Coll. Campiche. *a* grandeur naturelle, *b* et *c* grossi.

Venus Dupiniana, d'Orb.

(Pl. CXI, fig. 10 et 11.)

SYNONYMIE.

Venus Dupiniana, d'Orbigny, 1845, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 434, pl. 383, fig. 1-4, de l'étage néocomien de l'Yonne, de l'Aube, etc.

Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 75, id.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 472, du calcaire à spatangues.

Id. de Verneuil et Collomb, 1853, Bull. Soc. géol., t. X, p. 103, de l'étage néocomien supérieur d'Espagne.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 63, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. Neuch., t. IV, p. 73, du néocomien moyen.

Id. Etallon, 1857, Esquisse d'une description du Haut-Jura, p. 81.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 422.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. Jura neuchâtelois, p. 37 et 41, de l'étage néocomien moyen et de l'étage valangien.

Id. d'Archiac, 1859, Mém. Soc. géol., t. VI, pl. 387, des montagnes de la Clape.

DIMENSIONS

Longueur		27 mm
Par rapport à la longueur,	largeur	0,70
»	épaisseur	0,40 à 0,45
»	longueur du côté anal	0,65

Description. Coquille ovale, comprimée. Côté buccal court, rétréci. Côté anal plus long, large et arrondi. Crochets très-petits, fort peu saillants du côté anal et davantage du côté buccal.

Le test est marqué de quelques lignes concentriques. Il ne présente aucune trace de lunule; le corselet est étroit et peu profond. Le moule est lisse.

Observation. Nous devons faire remarquer, au sujet du test, que M. d'Orbigny le donne comme lisse, ou marqué seulement de lignes d'accroissement, tandis que des échantillons de Bettancourt, très-bien conservés, montrent des côtes circulaires concentriques régulières, moins fortes que dans la *V. Cottaldina*, mais encore bien distinctes. De place en place, il y en a une beaucoup plus profonde. Ces côtes sont un peu plus que de simples lignes d'accroissement. Dès que le test est un peu usé, elles disparaissent en partie.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble un peu à la *V. Cornueliana* par la proportion de la région anale et de la buccale, mais elle est bien plus courte et plus comprimée. Elle ressemble encore plus à la *V. vendoperana* que nous décrivons ci-dessous, et appartient probablement comme elle au groupe des *Dosinia* (*Artemis*).

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive, où elle ne paraît pas rare. Coll. Campiche, coll. Pictet.—L'étage néocomien inférieur fournit quelques rares moules de formes voisines. Nous n'en avons vu aucun qui présentât une identité absolue.

Autres gisements observés. L'étage néocomien moyen du Landeron et d'Hauterive. Coll. Pictet. — L'étage néocomien moyen de Nozeroi. La base du même étage ou zone à *Ammonites Astierianus* à Saint-Claude, et le calcaire jaune immédiatement superposé aux marnes d'Hauterive à Morteau. Coll. Pictet.

Étage néocomien de Bettancourt, de Marolles et du département de l'Yonne (néocomien inférieur et argiles ostréennes). Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Principalement caractéristique de l'étage néocomien moyen, cette espèce est citée depuis le valangien (Desor et Gressly) jusqu'au néocomien supérieur (Verneuil et Collomb).

Explication des figures.

Pl. CXI. Fig. 10. Moule de la *V. Dupiniana*, de Sainte-Croix (étage des marnes d'Hauterive). Coll. Pictet. Un peu grossi. Un trait indique la grandeur naturelle.

Fig. 11. Moule de la même espèce, d'Hauterive. *a* grandeur naturelle, *b* et *c* grossi.

Venus vendoperana, (Leym.) d'Orbigny.

(Pl. CXI, fig. 12.)

SYNONYMIE.

Lucina vendoperana, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, pl. 5, fig. 3, de l'étage néocomien de l'Aube.
Venus vendoperata, d'Orbigny, 1845, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 439, de l'étage néocomien de l'Yonne, de l'Aube, de la Haute-Marne et du Doubs.

Venus neocomiensis, Id., atlas, pl. 384, fig. 7-10 (faute d'impression).

Venus vendoperata, Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 76, des mêmes gisements.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435 et 438, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne et de l'argile ostréenne.

Id. A. Gras, 1852, Catal. foss. Isère, p. 25, de l'étage néocomien.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. Yonne, p. 64, de l'étage néocomien.

Venus vendoperana, Pictet et Renevier, 1855, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 71, pl. 7, fig. 9, de l'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône et de Sainte-Croix.

Venus vendoperata, Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 73, de l'étage néocomien moyen.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 37, de l'étage néocomien moyen.

Id. d'Archiac, 1859, Mém. Soc. géol., t. VI, p. 381 et 387, des montagnes de la Clape.

Id. Ducret, 1860, Revue savoisienne, p. 14, de l'étage aptien inférieur.

Id. de Loriol, 1861, Descr. an invert. mont Salève, p. 64, pl. 8, fig. 3, de la Varappe (néocomien moyen).

DIMENSIONS :

Longueur		30 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,87
»	épaisseur	0,50
»	longueur du côté anal	0,70

Description. Coquille subcirculaire, comprimée. Côté buccal court, arrondi; côté anal plus long, élargi. Crochets petits, très-peu saillants du côté anal et davantage du côté buccal, vers la lunule. Corselet peu profond, caréné. Test lisse, ayant une lunule nettement circonscrite. Moule lisse, montrant un sinus profond et triangulaire.

Rapports et différences. Cette espèce, qui a le contour d'une *Dosinia* (*Artemis*) et le sinus caractéristique de ce genre, se rapproche de la *V. Dupiniana*, tout en étant plus large qu'elle et ordinairement un peu plus épaisse. Quand le test existe, on peut ajouter aux différences la lunule, qui est très-distincte chez l'une et qui ne se trouve pas chez l'autre. Les moules se distinguent beaucoup plus difficilement parce que leur pourtour n'est pas toujours très-exactement conservé, et dans toute collection on trouvera des échantillons intermédiaires embarrassants.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive où les moules se confondent beaucoup avec ceux de la *V. Dupiniana*. Coll. Campiche, coll. Pictet.

La collection Campiche renferme un moule du calcaire roux valangien, qui paraît bien avoir les caractères de l'espèce.

Cette même Venus, ou du moins une que nous n'avons pas pu en distinguer, se retrouve dans l'étage aptien inférieur de Sainte-Croix et de la Presta (Pictet et Renevier).

Autres gisements observés. L'étage néocomien du mont Salève. Coll. de Loriol, coll. Pictet. — Même étage au Landeron, à Cressier, à Hauterive, à Villers-le-Lac et à Mor-

teau. Coll. Pictet. — Base du même étage à Douane (lac de Bienne). Coll. Pictet. — Étage néocomien inférieur et argiles ostréennes de l'Yonne et de l'Aube. Coll. Pictet.

Étage urgonien supérieur de Chatillon-de-Michaille. Coll. Pictet.

Étage aptien supérieur (?) et inférieur de la Perte-du-Rhône. — Lower greensand d'Atherfield. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXI. Fig. 12. Moule de la *V. vendoperana*, de l'étage néocomien d'Auxerre (Yonne). Coll. Pictet. De grandeur naturelle.

VENUS VASSIACENSIS, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Venus vassiacensis, d'Orbigny, 1845, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 441, pl. 384, fig. 11 et 12, de l'argile à plicatules de l'Aube, de la Haute-Marne et de l'Oise.

Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 117, id.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435 et 440, du calcaire à spatangues et de la couche rouge de Vassy.

Id. Graves, 1847, Topogr. de l'Oise, p. 83.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 73, de l'étage néocomien moyen (?).

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 422, du calcaire à spatangues.

DIMENSIONS:

Longueur	25 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	égale.
» épaisseur	0,47
» longueur du côté anal	0,60

DESCRIPTION. Coquille arrondie, subtrigone, aussi large que longue, comprimée, inéquilatérale. Côté buccal court, arrondi; côté anal plus long, acuminé, presque anguleux.

Le moule, que nous connaissons seul, est lisse. Le sinus palléal est triangulaire.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce, voisine de la *V. vendoperana* et appartenant probablement comme elle au groupe des Dosinia, se distingue par sa largeur égale à sa longueur.

GISEMENT. Un seul exemplaire (moule) de l'étage aptien inférieur de la Presta. Coll. Pictet. Nous ne connaissons pas cette espèce aux environs immédiats de Sainte-Croix.

GISEMENTS INDIQUÉS. L'étage aptien du bassin parisien. Suivant MM. Raulin et Leymerie, on la trouverait dès le calcaire à spatangues. M. Tribolet la cite également avec doute de l'étage néocomien moyen. Ses grandes ressemblances avec la *V. vendoperana* nous laissent quelques doutes.

Venus Orbignyana, Forbes.

SYNONYMIE.

Venus Orbignyana, Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., t. I, p. 240, pl. 2, fig. 5, des Cracker beds d'Atherfield.
Id. Fitton, 1847, Quart. Journ., t. III, p. 289 (tableau), du même gisement.
Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 118, du même gisement.
Id. Morris, 1854, Catalogue, p. 231.

DIMENSIONS:

Longueur de nos plus grands échantillons anglais	18 mm.
Longueur du moule de la Presta	13 »
Par rapport à la longueur, largeur	0,88
» épaisseur	0,55
» longueur du côté anal	0,60

Description. Coquille ovale, subtriangulaire, peu comprimée, inéquilatérale. Côté buccal court, arrondi; côté anal plus long, faiblement anguleux, un peu atténué à l'extrémité, qui est arrondie. Crochets assez gros et peu saillants. Le test est lisse, marqué seulement de lignes d'accroissement plus apparentes sur les extrémités qu'au milieu.

Rapports et différences. Cette espèce a en partie les formes de la *V. Galdryna*, avec des crochets moins saillants. Les moules rappellent aussi les formes triangulaires de la *V. Cottaldina*, mais les côtes concentriques de cette dernière excluent toute idée de rapprochement.

Dans le Prodrome, d'Orbigny paraît hésiter à l'associer à la *V. Roissyi*, mais cette dernière est aussi large que longue et bien plus épaisse que la nôtre.

Le lower greensand anglais renferme deux espèces très-voisines dont on ne possède que des descriptions insuffisantes. Ce sont les *V. parva*, Sow., et *Orbignyana*, Forbes. La courte phrase donnée par Forbes semble devoir faire attribuer le premier de ces noms à l'espèce la plus comprimée, la plus circulaire, et qui a les crochets les plus pointus. La *V. Orbignyana* est un peu plus épaisse, plus allongée, et a les crochets plus obtus.

Gisement a Sainte-Croix. Nous rapportons à cette espèce, sans une certitude absolue, un moule de la Presta (aptien inférieur). Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Le lower greensand (Cracker beds) d'Atherfield. Coll. Pictet. —L'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône. Id.

Venus Vibrayeana, d'Orb.

SYNONYMIE.

Venus Vibrayeana, d'Orbigny, 1845, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 442, pl. 384, fig. 16-20, du gault des départements de la Meuse, des Ardennes, de l'Aube, de l'Yonne et de Savoie.

Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 136, id.

Id. Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 419, pl. 30, fig. 1, du gault de la Perte-du-Rhône, et des Alpes de Savoie.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 45, des couches *b* et *c*.

Id. Ebray, 1857, Bull. Soc. géol., t. XIV, p. 809, du gault inférieur de la Nièvre.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 472.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. Jura neuchâtelois, p. 26, du gault de Renan.

DIMENSIONS :

Longueur de nos plus grands échantillons		40 mm.
Longueur la plus fréquente		20 »
Par rapport à la longueur, largeur		0,85
»	épaisseur	0,52 à 0,60
»	longueur du côté anal	0,66

Description. Coquille ovale, renflée, régulière. Côté buccal court, arrondi ; côté anal plus long, également arrondi. Crochets médiocrement saillants.

Cette coquille est ornée de stries rugueuses concentriques ; la lunule est plus longue que large, nettement circonscrite. Le moule est lisse ; le sinus palléal est triangulaire, peu profond.

Rapports et différences. Cette espèce est assez bien caractérisée par sa forme régulière, par ses dimensions et par sa lunule. Il faut toutefois remarquer que le gault de France en renferme quelques espèces très-voisines, et en particulier la *V. Rauliniana*, Cotteau, plus grande et plus comprimée, et une ou plusieurs espèces inédites du gault de Cosne. Nos échantillons de Sainte-Croix concordent tous avec la vraie *Vibrayeana*. Nous n'avons pas à nous occuper ici des autres.

Gisement a Sainte-Croix. Elle paraît surtout caractériser le gault inférieur. Coll. Campiche, coll. Pictet. — Quelques rares moules du gault supérieur paraissent en avoir également les caractères. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Gault de la Perte-du-Rhône, couche *b* et surtout couche *c*

Coll. Pictet. — Gault du Reposoir, du grand Bornand (Goudinière) Coll. Pictet. — Gault de Morteau, de Pontarlier et de Renan. Id.

Gault de Cosne (Nièvre) et de Saint-Florentin (Yonne). Coll. Pictet.

Gisements indiqués Il faut ajouter le gault de la Meuse, des Ardennes et de l'Aube. Voyez la synonymie.

CATALOGUE DES VÉNUS CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes.

Les deux premières, allongées et comprimées, ont la forme des *Tapes*.

1. *Venus subBrongniartiana*, d'Orb., Pal. franç., p. 434, pl. 382, fig. 3-6 (*Venus Brongniartiana*, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., pl. V, fig. 7), néocomien moyen à Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 168.

2. *V. Ricordeana*, d'Orb., 1845, Pal. franç., p. 431, pl. 382, fig. 1 et 2. Bord cardinal anal plus arrondi que dans l'espèce précédente. Etage néocomien moyen en Suisse. Décrite ci-dessus, p. 169.

La troisième est remarquable par la brièveté de son côté buccal.

3. *V. Matronensis*, d'Orb., 1845, Pal. franç., p. 433, pl. 382, fig. 7 et 8. Étage néocomien moyen à Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 171.

Quelques-unes rappellent les formes externes de plusieurs petites Cythérées ou Vénus ovales, allongées, épaisses.

4. *V. Robinaldina*, d'Orb., 1845, Pal. franç., p. 435, pl. 583, fig. 5-9. Étage néocomien moyen à Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 171.

5. *V. Cornueliana*, d'Orb., 1845, Pal. franç., p. 436, pl. 583, fig. 10-13; diffère de la précédente par sa région anale plus large et sa région buccale plus étroite. Mêmes gisements. Décrite ci-dessus, p. 173.

6. *V. Thurmanni*, de Loriol, 1861, Descr. anim. inv. mont Salève, p. 63, pl. VIII, fig. 1-3. Région buccale encore plus acuminée. Étage néocomien du mont Salève. Décrite ci-dessus, p. 174.

Les suivantes, qui ont encore les formes externes de petites Cythérées, sont plus courtes et font une sorte de série depuis la forme globuleuse à la forme trigone. La région anale est un peu obtuse et porte souvent sur le moule une côte oblique peu apparente, trace d'un pli moins marqué encore dans le test.

7. *V. helvetica,* Pictet et Campiche. Régulièrement ovale, les crochets très-peu saillants. Étage valangien de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 175.

8. *V. obesa,* d'Orb., 1845, Pal. franç., p. 434, pl. 383, fig. 9-11. Épaisseur : 0,70. Calcaire roux valangien à Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 176.

9. *V. Escheri,* de Loriol, 1861, Descr. anim. inv. mont Salève, p. 62, pl. VII, fig. 9 et 10. Épaisseur : 0,65. Étage néocomien moyen du mont Salève. Étage urgonien inférieur de Sainte-Croix et de la Russille. Décrite ci-dessus, p. 178.

10. *V. Galdryna,* d'Orbigny, 1845, Pal. franç., p. 437, pl. 383, fig. 14 et 15. Épaisseur : 0,59. Étage néocomien moyen à Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 177.

11. *V. varapensis,* de Loriol, 1861, Mém. an. inv. mont Salève, p. 63, pl. VII. Épaisseur : 0,54. Étage néocomien moyen du mont Salève, du Landeron, etc. Voy. ci-dessus, p. 178.

Les deux espèces que nous plaçons ensuite ont encore les formes courtes de quelques Cythérées, mais elles sont plus comprimées et plus triangulaires.

12. *V. Cottaldina,* d'Orb., Pal. franç., p. 438, pl. 384, fig. 1-3. Espèce à côtes concentriques assez marquées. Épaisseur : 0,45. Étage néocomien de la Haute-Marne, de l'Aube, de l'Yonne (Cornuel, Cotteau, etc.); de l'Oise (Graves); du Jura français (Marcou); de l'Aude (Reynès). Coll. Pictet.

13. *V. Sanctæ-Crucis*, Pictet et Campiche. Triangulaire, ayant une épaisseur de 0,35. Étage des marnes d'Hauterive. Décrite ci-dessus, p. 179.

Les dernières tendent vers les formes comprimées et circulaires, rappelant celles des *Dosinia*, dont elles ont également le sinus triangulaire.

14. *V. Dupiniana,* d'Orb., 1845, Pal. franç., p. 434, pl. 383, fig. 1-4. Largeur : 0,70. Espèce comprimée, ovale, allongée. Étage néocomien moyen à Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 180.

15. *V. vendoperana,* (Leym.) d'Orb., Pal. franç., p. 439, pl. 384, fig. 7-10, sous le nom de *neocomiensis*. Largeur : 0,87. Espèce moins comprimée et plus circulaire. Mêmes gisements. Décrite ci-dessus, p. 181.

16. *V. icaunensis*, d'Orb., 1845, Pal. franç., p. 439, pl. 384, fig. 4-6. Largeur : 0,90. Espèce circulaire, très-comprimée, à région anale plus courte que la buccale. Test lisse, suivant d'Orbigny. Étage néocomien de l'Aube et de l'Yonne. Coll. Pictet. — Citée par M. Tribolet dans le néocomien moyen de Neuchâtel.

Nous avons des échantillons de Bettancourt tout à fait semblables pour la forme, mais qui sont ornés de côtes fines concentriques. Ils appartiennent peut-être à une espèce nouvelle.

Nous plaçons ici deux espèces du Portugal, prises parmi celles que Sharpe a décrites sous le nom d'ARTEMIS.

17. *A. cordata,* Sharpe, 1849, Quart. Journ., t. VI, p. 177, pl. XXI, fig. 3. Calcaires sous-crétacés (néocomien supérieur).

18. *A. inelegans,* Id., fig. 3, id. Citée par MM. de Verneuil et Collomb (Bull. Soc. géol., t. X, p. 103), de l'étage néocomien supérieur d'Espagne.

2° Espèces de l'étage aptien.

Nous rappelons que la *V. vendoperana,* n° 15, se continue jusque dans l'étage aptien.

19. *V. vassiacensis,* d'Orb., 1845, Pal. franç., p. 441, pl. 384, fig. 11 et 12. Coquille du groupe des *Dosinia,* aussi large que longue. La Presta, etc. Décrite ci-dessus, p. 183.

20. *V. Roissii,* d'Orbigny, id., pl. 384, fig. 13-15 (*Lucina Roissii,* Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, pl. V, fig. 4). Voisine de la précédente, mais bien plus épaisse. Étage aptien de Marolles (d'Orbigny), argile ostréenne et couche rouge du département de la Haute-Marne (Cornuel), étage aptien de l'Yonne (Raulin et Leymerie), étage néocomien de la Nièvre (d'Archiac).

21. *V. vectensis,* Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., t. I, p. 240, pl. II, fig. 4. Belle espèce circulaire du groupe des *Dosinia,* à crochets très-peu saillants. Elle diffère de la *V. vendoperana* par la régularité de son contour qu'interrompent à peine les crochets et la lunule. Lower greensand de l'île de Wight. Coll. Pictet.

22. *V. parva,* J. Sowerby, 1826, Min. Conch., pl. 518, fig. 1-3 (*Cytherea,* Morris). Espèce subcirculaire médiocrement comprimée. Lower greensand de l'île de Wight. Coll. Pictet. — Cette espèce se retrouve dans le Hils supérieur de Elligser Brink et de Schœppenstedt, où elle a été décrite sous le nom de *V. subinflexa*, Rœmer, Ool., pl. VII, fig. 8.

23. *V. Orbignyana,* Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., t. I, p. 240, pl. II, fig. 5. Plus ovale, plus renflée, à crochets obtus. Cracker beds d'Atherfield et aptien de la Presta. Décrite ci-dessus, p. 184.

On trouve encore dans le lower greensand d'Angleterre les *V. ovalis,* Sow., et *caperata*, id., qui sont plus caractéristiques encore du grès vert de Blackdown et dont nous parlerons plus bas.

3° Espèces du gault.

24. *V. Vibrayeana*, d'Orb., 1845, Pal. franç., p. 442, pl. 384, fig. 16-20. Décrite ci-dessus, p. 185.

25. *V. Rauliniana*, Cotteau, 1855, Études sur les Moll. foss. de l'Yonne, p. 64. Très-voisine de la précédente, plus grande et plus comprimée. Seignelay (Ricordeau). — Cosne (Coll. Pictet).

26. *V. tenera*, J. Sow., 1836, in Fitton, Geol. Trans., t. IV, p. 335, pl. XI, fig. 7. Petite espèce connue seulement par l'extérieur de sa coquille et qui pourrait bien être une Lucine. Coll. Pictet.

L'époque du gault a été très-peu riche en Vénus. Le gault inférieur de Cosne (Nièvre) fait exception; il renferme plusieurs espèces : les unes sont inédites, d'autres paraissent très-voisines de celles de Blackdown. Nous n'avons pas à les décrire ici. Nous nous bornons à signaler dans ce gisement remarquable :

Une espèce très-voisine de la *V. faba*, Sow. non d'Orb., citée ci-dessous, au n° 29.
Id. *ovalis*, Sow. id. au n° 28.
Id. *sublævis*, Sow. id. au n° 34.
Id. *immersa*, Sow. id. au n° 33.

Deux espèces voisines de la *V. subrotunda*, Sow., citée au n° 32, du groupe des *Dosinia*. L'une a une lunule bien circonscrite, l'autre en manque.

4° Espèces des craies moyennes et supérieures.

Nous énumérons en premier lieu les espèces de Blackdown qui sont nombreuses et variées, dépassant même sous ce point de vue le gault de Cosne.

La *V. parva*, Sow., déjà citée au n° 20, se retrouve à Blackdown.

27. *V. caperata*, Sow., 1826, Min. Conch., pl. 518, fig. 1 (*Cytherea*, Morris). Espèce remarquable par de fortes côtes concentriques régulières. Coll. Pictet. Se trouve aussi dans le lower greensand. Citée par M. d'Archiac, Mém. Soc. géol., t. III, p. 309, du gault de Varennes.

28. *V. ovalis*, Sow., 1827, id., pl. 567, fig. 1 et 2. Se trouve également dans le lower greensand. (*Pullastra*, Forbes.)

29. *V. faba*, Sow., id., pl. 567, fig. 3 et 4. Coll. Pictet.

30. *V. lineolata*, Sow., 1813, Min. Conch., pl. XX, fig. 1. Coll. Pictet. (*Cytherea*, Morris.)

31. *V. plana*, Sow., id., fig. 2 (*Cytherea*, Morris). Voyez aussi d'Orbigny, Pal. franç., p. 447, pl. 386, fig. 1-3.

32. *V. subrotunda*, d'Orb., 1850, Prodr. (*Cytherea rotunda*, Sow. in Fitton, 1836, Geol. Trans., t. IV, pl. XVII, fig. 2). Citée par M. d'Archiac dans le gault de Machéroménil.

33. *V. immersa*, Sow., 1836, id., pl. XVII, fig. 6.

34. *V. sublævis*, Sow., 1836, id., pl. XVII, fig. 5.

35. *V. subtruncata*, d'Orb., 1850, Prodr. (*Venus truncata*, Sow., 1836, id., pl. XVII, fig. 3; *Cytherea truncata*, Morris.)

36. *V. submersa*, Sow., 1836, id., pl. XVII, fig. 4.

D'autres caractérisent l'étage cénomanien de France et de Belgique. Elles sont nombreuses et plusieurs d'entre elles n'ont pas encore été décrites.

Quelques-unes de celles de Blackdown se retrouvent dans ces localités.

V. plana, Sow., n° 31. Le Mans. Coll. Pictet.

V. subrotunda, d'Orb., n° 32. Le Mans. Coll. Pictet. — La Malle.

V. immersa, Sow., n° 33. Id.

37. *V*..... (*Venus faba*, d'Orb., Pal. franç., pl. 385, fig. 5 et 6). Espèce de la même forme que la *V. faba*, Sow., mais à côtes concentriques bien plus élevées. Rouen et Valanclair (Seine-Inférieure). Coll. Pictet.

38. *V. cenomanensis*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 159 (*V. fragilis*, id., Pal. franç., p. 446, pl. 385, non *fragilis*, Munster). Le Mans et Lamnay (Sarthe). Coll. Pictet.

39. *V. rotomagensis*, d'Orb., 1845, p. 443, pl. 385, fig. 1-5. Rouen. Coll. Pictet. — Le Mans. Id. — Reproduite au Prodrome, au terrain turonien d'Uchaux.

40. *V. Astieriana*, Matheron, 1843, Catal., p. 154, pl. XVI, fig. 9 et 10. La Malle.

41. *V. Labadyei*, d'Archiac, 1847, Mém. Soc. géol., t. II, p. 303, pl. XIV, fig. 7. Tourtia de Tournay. Coll. Pictet.

Les espèces de l'étage turonien et de l'étage sénonien de France sont encore plus nombreuses.

Nous venons de dire que la *V. rotomagensis*, n° 39, se continue dans l'étage d'Uchaux.

42. *V. Renauxiana*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 194 (*Venus plana*, *pars*, Pal. franç., p. 447, non Sow.) Uchaux, Sainte-Maure, Beaumont.

43. *V. Noueliana*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 195. Poncé (Sarthe), Montrichard (Loir-et-Cher). Étage angoumien, Coquand.

44. *V. Martiniana*, Matheron, 1843, Catal., p. 154, pl. XVI, fig. 7 et 8. Martigues.

45. *V. sublenticularis*, Haime, 1854, Bull. Soc. géol., t. XI, p. 211, pl. IV, fig. 13. Des marnes bleues du département de l'Aude. (Groupe des *Dosinia*.)

46. *V. uniformis*, d'Orb., Prodr. (*Cytherea uniformis*, Dujardin, 1837, Mém. Soc. géol., t. II, p. 223, pl. XV, fig. 5; *Venus caperata*, d'Orb., non Sow., Pal. franç., pl. 385, fig. 9 et 10). Tours. Étage santonien, Coquand.

47. *V. jucunda*, d'Orb. (*Cytherea jucunda*, Dujardin, 1837, Mém. Soc. géol., t. II, p. 228, pl. XV, fig. 6). Tours.

48. *V. subplana*, d'Orb., Prodr. (*Venus plana*, id., 1845, Pal. franç., p. 447, pl. 386, fig. 1-3, non Sow.). Tours, Cognac, Le Beausset. Étage santonien, Coquand. Coll. Pictet. Dans le département de Loir-et-Cher, suivant M. l'abbé Bourgeois, elle caractérise l'étage turonien moyen et l'étage supérieur (zone à *Ammonites peramplus* et zone à *Spondylus truncatus*).

49. *V. Royana*, d'Orbigny, 1845, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 448, pl. 386, fig. 4 et 5. Royan (groupe des *Tapes*). Étage campanien, Coquand. Coll. Pictet.

50. *V. Archiaciana*, id., p. 449, pl. 386, fig. 6 et 7. Charente-Inférieure. Étage campanien, Coquand. Coll. Pictet.

51. *V. Lamarckii*, Matheron, 1843, Catalogue, p. 151, pl. XV, fig. 5. Fondouille.

52. *V. latesulcata*, id., pl. XVI, fig. 1 et 2. Fondouille.

53. *V. ovum*, id., pl. XVI, fig. 3 et 4. Fondouille.

54. *V. turgida*, id., pl. XVI, fig. 5 et 6 (*Venus subturgida*, d'Orb.; à la table : *pseudo-turgida*). Fondouille.

55. *V. Lapeyrousana*, Leymerie, 1851, Mém. Soc. géol., t. II, p. 202. Étage crétacé supérieur des Pyrénées.

Nous trouvons une espèce de Portugal décrite par Sharpe sous le nom d'ARTEMIS.

56. *A. elegantula*, Sharpe, 1849, Quart. Journ., t. VI, p. 177, pl. XXI, fig. 2. Calcaire à hippurites (turonien?).

Les espèces de la craie d'Allemagne et de celle du nord de l'Europe ne nous paraissent pas avoir été comparées d'une manière suffisante avec les précédentes. On trouve dans les synonymies des rapprochements presque impossibles.

En particulier, une partie de celles que nous avons énumérées plus haut sont citées comme trouvées dans des gisements d'Allemagne. Nous donnons ces citations sous toutes réserves.

V. tenera, Sow., citée ci-dessus, n° 26. Plænermergel de Bohême.

V. caperata, Sow., citée n° 27. Exogyrensandstein de Bohême et Quadermergel supérieur d'Aix-la-Chapelle, de Quedlimbourg, etc.

Cette espèce est précisément une de celles qui justifient nos doutes. Elle est clairement caractérisée par ses côtes concentriques régulières, et cependant quelques auteurs lui associent la *Cytherea subrotunda*, Sow.! En outre, son existence dans la craie supérieure paraît bien mal démontrée par le moule figuré dans l'ouvrage de Reuss.

V. plana, Sow. C'est probablement la *subplana* citée au n° 48, Goldfuss, p. 148, pl. IV. Quadermergel supérieur.

V. immersa, Sow., citée au n° 33. Quadersandstein inférieur.

Les suivantes, qui appartiennent à la même catégorie et qui sont aussi citées en Allemagne sous des noms d'espèces anglaises ou françaises, sont certainement différentes de celles auxquelles on les a comparées. Nous les rétablissons comme suit :

57. *V. subovalis*, d'Orb., Prodr. (*Venus ovalis*, Goldfuss, 151, 5; *Nucula concentrica*, Gein.), Quadermergel moyen et supérieur. Citée à tort par quelques auteurs sous le nom de *ovalis*, Sow. (n° 28).

58. *V. subfaba*, d'Orb., Prodr. (*V. faba*, Goldf., 151, 6), réunie par Geinitz à la *V. sublævis*, Sow., sans motifs suffisants. Citée à tort sous le nom de *faba*, Sow. (n° 29). Quadersandstein inférieur et Quadermergel supérieur. Environs de Dresde. Coll. Pictet.

59. *V. elliptica*, Rœmer, 1841, Norddeutsch Kreid., p. 72. Citée à tort sous le nom de *V. fragilis*, d'Orb. (*cenomanensis*, n° 38). Quadermergel supérieur.

60. *V. Goldfussi*, Gein., 1849, Quadersandst., p. 152, pl. X, fig. 7 et 8 (*Venus parva*, Goldf., 151, 4, non Sow.; *V. subparva*, d'Orb., Prodr.). Quadersandst. inférieur. Craie de Haldem. Coll. Pictet.

On a cité en Allemagne, sous le nom de *V. parva*, Sow., deux espèces : l'une, qui est probablement la vraie *parva*, provient du Hils; on doit lui réunir la *V. subinflexa*, Rœmer, Norddeutsch. Ool., pl. VII, fig. 8. L'autre est celle que nous venons d'inscrire sous le nom de *V. Goldfussi*.

Les espèces suivantes ont été décrites comme spéciales à l'Allemagne.

61. *V. bavarica*, Munster in Goldf., Petr. Germ., t. II, pl. 151, fig. 1. Grès vert de Ratisbonne.

62. *V. parallela*, id., pl. 151, fig. 2. Même gisement (*V. subparallela*, d'Orb. Prodr.).

63. *V. gibbosa*, id., pl. 151, fig. 3. Craie de Haldem et de Lemfœrde (*V. subgibbosa*, d'Orb., Prodr.).

64. *V. subdecussata*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 72, pl. IX, fig. 12. Craie de Strehlen.

65. *V. concentrica,* id., pl. IX, fig. 11. Craie de Ilseburg (*V. subconcentrica,* d'Orb., Prodrome).

66. *V. lata,* id., pl. IX, fig. 10. Craie de Pilgramsdorf.

67. *V. fabacea,* id., pl. IX, fig. 13. Aix-la-Chapelle, Quedlimbourg, Kieslingswalda.

68. *V. laminosa,* Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., pl. 41, fig. 6 et 15. Quadermergel supérieur (*V. sublaminosa,* d'Orb., Prodr.). Coll. Pictet.

69. *V.* (*Cytherea*) *elongata,* Reuss, id., pl. 41, fig. 9. Même gisement (*Venus subelongata,* d'Orb., Prodr.).

70. *V. tumida,* Muller, 1847, Aachen. Kreid., p. 25, pl. II, fig. 4. Craie d'Aix-la-Chapelle.

L'espèce suivante appartient à la craie de Suède.

71. *V. exuta,* Nilsson, Petref. suecana, p. 17, pl. III, fig. 16.

Quelques autres viennent d'être décrites par M. Zittel et proviennent de Gosau (*Die Bivalven der Gosaugebilde.* Vienne, 1864; in-4°).

72. *V. Matheroni,* Zittel, p. 21, pl. III, fig. 1,
73. » *Hœrnesi,* id., p. 22, pl. III, fig. 5, sous le nom générique de *Cytherea.*
74. » *polymorpha,* id., pl. III, fig. 6, id.
75. » *primæva,* id., p. 27, pl. IV, fig. 4, sous le nom générique de *Cyclina.*
76. » *cretacea,* id., p. 28, pl. IV, fig. 3, sous le nom générique de *Dosinia.*
77. » *eximia,* id., p. 20, pl. II, fig. 10, sous le nom générique de *Tapes.*
78. » *Rochebruni,* id., pl. III, fig. 4, id.

M. Zittel cite en outre, dans ces mêmes gisements, quelques espèces déjà connues, savoir :

Tapes fragilis (*V. fragilis* et *V. cenomanensis,* d'Orb., ci-dessus, n° 38).

Tapes Martiniana (*V. Martiniana,* n° 44).

5° Espèces étrangères à l'Europe.

La province de Constantine en a fourni plusieurs qui ont été étudiées par M. Coquand.

Venus Dutrugei, Coquand, Géol. et pal. de la province de Constantine, p. 193, pl. VII, fig. 5 et 6. Étage rotomagien.

V. Cleopatra, Coquand, id., pl. VII, fig. 7 et 8. Même étage.

» *Mousæ,* id., id., fig. 9 et 10, id.

V. Reynesi, id., id., fig. 11 et 12, id.
» *Mauritanica*, id., id., fig. 13 et 14, id.
» *Desvauxi*, id., pl. VIII, fig. 1 et 2. Étage mornasien.
» *Delettrei*, id., id., fig. 3 et 4, id.
» *Naïl*, id., id., fig. 5 et 6, id.
» *Forgemolli*, id., id., fig. 7 et 8. Étage rotomagien.
» *Didonis*, id., id., fig. 9 et 10. Étage santonien.
» *Fatma*, id., id., fig. 11 et 12. Étage rotomagien.
» *Cherbonneani*, id., id., fig. 13 et 14. Étage mornasien.
» *Saportæ*, id., id., fig. 15 et 16, id.

On en connaît une espèce du cap de Bonne-Espérance.

V. Herzogi (*Cytherea*), Hausmann in Goldfuss, Petr. Germ., t. II, p. 239, pl. 149, fig. 10.

On n'en cite qu'une seule des Indes orientales.

V. analoga, Forbes, 1846, Geol. Trans., t. VII, pl. XV, fig. 20, à laquelle d'Orbigny réunit la *V. eximia*, id., fig. 21. Craie de Trinchinopoly.

Une a été découverte en Syrie.

V. perovalis, Conrad, Lynch's Exped., 225, 1, 2.

La craie d'Amérique en a fourni un bien plus grand nombre. Nous trouvons décrites:

Sous le nom de Tapes (ou *Pullastra*):
T. Hilgardhi, Shum., 1860, Trans. Ac. St-Louis, p. 601. Texas.
Sous le nom de Venus:
V. Auca (ou *Aucasiana*), d'Orb., du Chili; *V. Chia*, d'Orb., et *cretacea*, id., de Santa-Fé de Bogota, décrites par d'Orbigny, Voyage Am. mérid., p. 82, 83 et 122.
V. sublamellosa, Shum., 1860, Trans. Ac. St-Louis, p. 598. Texas.
V. circularis, Meek et Hayden, 1856, Proceed. Acad. Phil. (*V. circulus*, Gabb).
V. Hallii, Gabb, 1861, Catal. Chili (*V. Orbignyana*, Gabb non Forbes).
V. Meekana et *V. Ripleyana*, Gabb, Journ. Acad. Phil., 2me série, t. IV. La première, de l'Alabama, la seconde de New-Jersey et du Tennessee.
Sous le nom de Cytherea (en faisant remarquer que M. Gabb, dans son catalogue, emploie de préférence le mot *Meretrix*).

Du Missouri : *C. Missouriana,* Morton, 1842, Journ. Ac. Phil., t. VIII, p. 210, pl. XI, fig. 2.

Du Texas : *C. Lamarensis,* Shum., 1860, Trans. Acad. St-Louis, p. 600; *C. Leonensis,* Conr., et *Texana,* id., Emory's Report, p. 153.

De l'Alabama : *M. Tippana*, Conr., Journ. Ac. Phil., 2me série, t. III, p. 326, pl. 34, fig. 18.

De la Nébraska : les espèces suivantes décrites par MM. Meek et Hayden, savoir : dans les Proceedings de Philadelphie, de 1856, les *C. Deweyi, nebrascensis, Owenana* et *pellucida;* et dans les Mémoires de l'Académie de Boston, 2me série, t. V, les *C. tenuis* et *orbiculata.*

Sous le nom de Dosinia (ou *Artemis*) :

D. obliquata et *D. depressa,* Conr., Journ. Ac. Phil., t. IV, p. 278. Alabama et Missouri.

D. excavata, Gabb, Catal. (*Cytherea excavata,* Morton, Conrad, Journ. Ac. Phil., t. II; *C. densata,* Conrad, id., t. III).

D. densata, Gabb, Catal. (*Tellina densata,* Conrad). New-Jersey.

Sous le nom de Callista (ou *Dione*) :

Dione delawariensis, Gabb, 1861. New-Jersey.

Callista eufalensis, Conrad, Journ. Ac. Phil., 2me série, t. IV, p. 282. Alabama.

6° Espèces à exclure du genre.

Venus	*allaudiensis*, Matheron,	voyez	*Astarte gigantea.*
»	*angulata*, Sow.	»	*Cyprina angulata.*
»	*arcotensis,* Forbes,	»	*Astarte arcotensis.*
»	*cordiformis*, Desh.	»	*Corbis corrugata.*
»	*fenestrata*, Forbes,	»	*Cardita fenestrata.*
»	*granum,* Matheron,	»	*Astarte granum.*
»	*numismalis,* Muller,	»	*Lucina subnumismalis.*
»	*parva*, Reuss,	»	» *orbicularis.*
»	*pentagona,* id.	»	*Crassatella pentagona.*
»	*Ringmeriensis*, Mantell,	»	*Cardium Ringmeriense.*
»	*semiradiata,* Matheron,	»	*Arcopagia semiradiata.*
Cytherea	*excavata,* Morton,	»	*Lucina excavata.*

7° Espèces douteuses.

Venus alpagina, Catullo, Saggio di zool. foss., p. 165, non figurée.

» *galloprovincialis*, Matheron, Catal., p. 150, pl. XV, fig. 3 et 4. Néocomien

d'Allauch, gault et craie de Fondouille! Le moule figuré ressemble à celui des Cyprines.

Venus striatocostata, Forbes, 1845, Quart. Journ., t. I, p. 28. Du lower greensand. Probablement une Astarte.

» *transversa*, Leymerie, Mém. Soc. géol., t. V, p. 25. Espèce de Marolles rapportée à tort à la *transversa*, Sow., qui est tertiaire.

» *obtusa*, Sowerby, Geol. Trans., t. III, p. 420, pl. 39, fig. 9. Alpes du Salzbourg.

Genre CIRCE, Schumacher.

Les Circe ont été longtemps réunies aux Cythérées, et il paraît, d'après les recherches de M. Deshayes, que les caractères tirés de l'animal sont identiques dans ces deux groupes. En revanche, la coquille présente des différences importantes. L'impression palléale des Circe est simple et offre à peine une légère inflexion. Leur coquille est très-comprimée et rappelle beaucoup celle des Astartes, en sorte que plusieurs auteurs les rapprochent aujourd'hui de ce dernier genre. On peut même ajouter que parmi les espèces fossiles, il y en a plusieurs dont la place entre ces deux types reste douteuse. Nous aurons occasion plus loin, en traitant des Astartes, de faire remarquer quelques espèces dont les rapports avec les Circe sont considérables.

Nous ne connaissons du reste actuellement aucune Circe dans le terrain crétacé des environs de Sainte-Croix.

CATALOGUE DES CIRCE CRÉTACÉES CONNUES

1. *Circe discus*, Zittel (*Lucina discus*, Math., *Arcopagia numismalis*, d'Orbigny). L'histoire de cette espèce est des plus curieuses et mérite que nous donnions sur elle quelques détails.

M. Matheron, en 1842, Catal., p. 144, a décrit deux coquilles sous le nom de Lucines : l'une, grande, *L. discus*, Math., d'Uchaux et des Martigues ; l'autre, petite, *L. numismalis* du plan d'Aups. La pl. XIII où elles sont figurées toutes deux, porte par erreur le même numéro pour chacune d'elles (13), tandis que, d'après le texte, la première devait porter : fig. 12, et la seconde, fig. 13.

Dans la Paléontologie française, en 1845, d'Orbigny a donné le nom de *numismalis* à une grande espèce qui ressemble singulièrement peu à la *numismalis* de M. Matheron. Il paraît avoir été décidé par l'opinion de M. Renaux, qui la lui avait transmise sous ce nom. Il exprime d'ailleurs des doutes sur ce rapprochement.

Il nous paraît infiniment probable que M. Renaux a été trompé par le double n° 13. Il aurait dû plutôt la désigner sous le nom de *L. discus*. D'Orbigny, du reste, conserve cette dernière dans le genre *Lucina*.

Suivant M. Zittel (et nous croyons son opinion fondée), la *Lucina discus*, Matheron, est la même que l'*Arcopagia numismalis* de la Paléontologie française.

Mais ici vient une nouvelle difficulté. La *L. discus* a une impression palléale entière! fait vérifié par M. Zittel et par M. Deshayes sur des échantillons incontestables. L'*Arcopagia numismalis*, d'Orb., est figurée avec un grand sinus. D'Orbigny a-t-il été trompé par une fausse apparence? ou y a-t-il deux espèces très-voisines?

Nos échantillons du Mans qui se rapportent, il est vrai, à l'*A. cenomanensis*, détachée dans le Prodrome de la *numismalis*, ont l'impression palléale entière. Leurs caractères, ainsi que ceux de la *L. discus*, concordent très-bien avec ceux des *Circe*.

La *C. discus* caractérise l'étage turonien d'Uchaux, de Loir-et-Cher et d'Indre-et-Loire. Coll. Pictet. — Même étage à Dieu-le-fit (Lory).

2. *Circe cenomaniensis* (*Arcopagia cenomaniensis*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 158), si elle est réellement différente de la *C. discus*. Étage cénomanien du Mans. Coll. Pictet. — Calcaire cénomanien à orbitolites de Provence (d'Archiac, Hist. des progrès, t. IV, p. 493). — Étage cénomanien de Maine-et-Loire (Millet).

3. *C. rotundata*, Zittel (*Arcopagia rotundata*, d'Orb., Pal. franç., p. 416, pl. 379, fig. 6 et 7). Royan et Dordogne. Étage campanien, Coquand. Coll. Pictet.

4. *C. concentrica*, Zittel, 1864, Bivalves de Gosau, p. 26, pl. IV, fig. 1. Étage crétacé de Gosau.

5. *C. dubiosa*, Zittel, id., pl. IV, fig. 2. Même étage.

Il faut ajouter deux espèces étrangères à l'Europe :

C. depressa, Zittel (*Arcopagia depressa*, Coquand, 1862, Géol. et pal. Constantine, p. 191, pl. VI, fig. 8 et 9). Étage rotomagien.

C. texana, Zittel (*Arcopagia texana*, Ferd. Rœmer, Texas, p. 46, pl. VI, fig. 8). Texas.

Genre THETIS, Sowerby.

Les Thetis ne sont connues qu'à l'état fossile. Ce sont des coquilles ovales, obrondes, subcordiformes, minces, parfaitement closes, presque équilatérales, à crochets assez grands, recourbés en dedans et rapprochés. Leur caractère principal consiste dans la forme de l'impression palléale, présentant une profonde sinuosité triangulaire, qui, très-rétrécie au sommet, remonte jusque dans la cavité des crochets. La charnière n'est guère connue que par son impression sur le moule; elle porte de chaque côté une dent conique perpendiculaire au plan de la coquille, et probablement deux plus petites; toutes les trois sont rapprochées du sommet. Il n'y a pas de dents latérales. Le ligament est externe.

Les rapports de ce genre ont été controversés. Les premières espèces connues ont été décrites sous le nom de Venus, et quand elles ont été séparées pour constituer le genre Thetis, on les a généralement laissées dans la même famille. C'est en particulier le parti qui a été adopté soit par d'Orbigny, soit par M. Deshayes, jusqu'en 1850 (Traité élémentaire, p. 571).

Plus tard, ce dernier auteur (Descr. des foss. envir. de Paris, 2me édit., t. I, p. 408) a signalé l'analogie de ces coquilles avec les *Poromya*, Forbes. MM. Adams (The genera of recent Mollusca, II, 367) ont même été plus loin et ont réuni génériquement les *Poromya* et les *Thetis*. Cette dernière opinion ne nous paraît point concorder avec les faits, et elle est combattue par M. Deshayes lui-même. Le singulier sinus palléal du genre fossile ne paraît point se retrouver dans les vivants.

Quant à nous, nous croyons peu à l'analogie des Venus et des Thétis, et nous ne laissons ces dernières dans la famille des Cythérides que parce que nous n'avons pas des documents suffisants pour les placer ailleurs avec quelque sécurité. Leur test mince, ponctué, et leur charnière étroite, nous porteraient plutôt à les rapprocher des Anatinides et par conséquent des

Poromya. D'un autre côté, M. de Loriol nous a fait remarquer, ce nous semble avec raison, que le genre vivant des *Lucinopsis* a assez de rapports avec elles par leur forme générale et par un sinus palléal étroit et ascendant, mais plus médian. Ces Lucinopsis sont en quelque sorte intermédiaires entre les Cythérides et les Tellinides.

Dans cette courte analyse, nous avons toujours entendu parler des Thetis proprement dites. On leur a réuni, dans ces dernières années, un type assez différent décrit par Sowerby sous le nom de *Corbula gigantea*. On y voit le même sinus palléal, mais la forme générale est bien différente, moins régulière, moins close. Nous ne doutons pas que, quand la charnière sera connue, on ne sente la nécessité d'en former un genre nouveau.

La distinction des espèces nous a présenté beaucoup de difficultés, qui proviennent en grande partie de l'interprétation erronée donnée par d'Orbigny aux espèces de Sowerby.

Sowerby, en 1826, pl. 513, a décrit les *T. minor* et *major*. La première est une petite espèce très-commune dans le sable ferrugineux de Shanklin (lower greensand). La seconde a été trouvée à Blackdown et dans le grès vert supérieur. D'Orbigny a malheureusement attribué le nom de *minor* à une grande espèce du gault, qui n'est certainement pas (comme nous le montrerons plus loin) la *minor* de Sowerby, et qui ressemble bien plus à la *T. major* de cet auteur. Il a donné, en revanche, le nom de *major* à une petite espèce cénomanienne également différente de l'espèce anglaise. On peut même s'étonner qu'il n'ait pas été averti du peu de probabilité de ses rapprochements par le fait seul de la taille des espèces, fait qui prend une certaine importance dans un genre où elles ont vécu souvent en colonies nombreuses composées d'individus d'une dimension presque identique.

La confusion qui est résultée de cette méprise a frappé plusieurs auteurs, tellement que M. Rœmer a proposé de n'admettre qu'une seule espèce à laquelle on donnerait le nom de *T. Sowerbyi*, et que M. Ebray, en parlant (Études géol. sur le dép. de la Nièvre) des migrations des Thetis, cherche à montrer que ce sont bien plutôt des variétés locales que des espèces.

Nous ne pouvons pas aller aussi loin, et, tout en reconnaissant que le genre Thetis est composé d'espèces très-voisines les unes des autres, nous

croyons qu'elles peuvent se distinguer par des caractères suffisamment précis, et que dès lors il y a intérêt à séparer l'histoire des unes et des autres. Elles ne caractérisent ni le même temps ni le même lieu.

Les caractères dont on peut se servir pour cette étude des espèces, ne sont ni très-nombreux ni très-apparents, et demandent à être employés avec quelques précautions.

Le rapport de la longueur à la largeur et à l'épaisseur est un bon critère employé *en moyenne*, c'est-à-dire pour la comparaison de séries un peu nombreuses; mais il y a des exceptions individuelles incontestables. Ainsi, parmi une série d'échantillons recueillis ensemble la plupart seront identiques, quelques-uns seront un peu plus longs ou plus larges, plus épais ou plus aplatis.

La forme des crochets fournit un caractère assez pratique. Ils peuvent être plus ou moins saillants, plus ou moins obliques, plus ou moins semblables en avant et en arrière. Tantôt la région de la lunule est fortement excavée, tantôt cette région n'est presque pas plus déprimée que le corselet. Cette forme des crochets se lie avec l'angle apicial. Nous n'avons pas, dans les genres précédents, tiré un bien grand parti de cette mesure, qui est difficile à préciser dans les coquilles bivalves, arrondies, mais nous l'avons employée pour les *Thetis*, où elle peut être d'un certain secours, variant entre 90° et 110°.

Les caractères les plus importants nous paraissent fournis par l'impression palléale, qui peut présenter un sinus plus ou moins profond et dont la branche qui va de ce sinus à l'impression musculaire buccale peut être plus ou moins droite, arrondie ou brisée, et partager de manières diverses l'intervalle compris entre les crochets et le bord palléal, passant tantôt très-près des premiers, tantôt au delà du milieu de la coquille. Ce serait cependant une grave erreur que de s'exagérer la constance absolue de cette ligne; elle a aussi son degré de variabilité et doit être étudiée en rapport avec les autres circonstances.

Le test de la coquille ne nous a guère fourni de caractères. Il est très-délicat et s'est rarement conservé sur les échantillons de Sainte-Croix. Il paraît du reste presque toujours orné de stries d'accroissement fines et de lignes rayonnantes composées de points enfoncés. Il y a seulement quel-

ques différences dans le rapprochement ou l'écartement de ces lignes et dans leurs rapports d'importance avec les stries d'accroissement. Une difficulté provient du fait que ce test, tout mince qu'il est, est composé de plusieurs couches sujettes à s'exfolier, et que les ornements ne sont guère que sur la plus superficielle.

Nous avons pensé, pour faciliter l'intelligence de notre analyse, qu'il y aurait avantage à joindre aux figures des Thetis de Sainte-Croix celles de quelques types parfaitement certains, formant des points de départ incontestables, quoique ces types n'aient pas été encore trouvés dans notre champ d'exploration. Nous avons cru faire ici une exception utile.

Les Thetis paraissent spéciales à la période crétacée. Leur principal développement a eu lieu dans l'époque aptienne, dans celle du gault et dans le commencement de celle des craies chloritées.

Thetis Renevieri, de Loriol.

(Pl. CXII, fig. 1.)

SYNONYMIE.

Thetis Renevieri, de Loriol, 1861, Descr. anim. inv. du mont Salève, p. 65, pl. 9, fig. 11, de l'étage néocomien moyen.

DIMENSIONS :

Longueur		28 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,98
»	épaisseur	0,78
»	longueur du côté anal	0,70
Angle apicial		96°

Description. Coquille à peu près aussi large que longue, renflée. Côté buccal court, arrondi. Côté anal sensiblement plus long et également arrondi. Crochets très-saillants, impression palléale formant un sinus très-étroit et très-profond qui pénètre jusqu'à l'extrémité des crochets. Sa continuation antérieure va rejoindre l'impression musculaire buccale par une ligne arquée qui reste bien plus près des crochets que du bord palléal.

Rapports et différences. Cette espèce est la plus inéquilatérale de celles que nous connaissons. Elle est parmi les plus épaisses.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive), où elle paraît très-rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage des marnes d'Hauterive du canton de Neuchâtel. (Landeron, coll. Pictet.) — Elle est plus abondante dans le même étage au mont Salève.

Explication des figures.

Pl. CXII. Fig. 1 a, b, c. Thetis Renevieri, de Loriol, de l'étage néocomien moyen de Sainte-Croix. Coll. Campiche.

Thetis minor, Sowerby.

(Pl. CXII, fig. 4 a, b, c.)

SYNONYMIE.

Thetis minor, Sowerby, 1826, Min. Conch., pl. 513, fig. 4-6, des grès ferrugineux (lower greensand).
Id. Fitton, 1836, Geol. Trans., t. VI, p. 159, 205, 268, 356, etc., du lower greensand et de Blackdown.
Thetis Sowerbyi, partim, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 72.
Id. var. *minor*, Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., t. I, p. 242, du lower greensand de l'île de Wight.
Thetis minor, Fitton, 1847, Quart. Journ. geol. Soc., t. III, p. 289 (tableau), du lower greensand.

Nous pourrions ajouter de nombreuses citations, mais nous risquerions de reproduire des rapprochements erronés. Les paléontologistes français ont le plus souvent pris pour base l'ouvrage de d'Orbigny, et, comme nous l'avons dit, sa *T. minor* est fort différente de la vraie. La plupart des auteurs allemands ont réuni toutes les espèces en une seule sous le nom de *T. Sowerbyi*.

DIMENSIONS:

Longueur	22 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,88
» épaisseur	0,68
» longueur du côté anal	0,52
Angle apicial	109°

Description. Moule indiquant une coquille ovale, peu comprimée, un peu plus longue que large, presque équilatérale, le côté buccal et le côté anal également arrondis. Cro-

chets saillants, infléchis en dedans et très-rapprochés. L'impression palléale forme un sinus très-étroit et pointu qui arrive jusque vers le sommet du crochet. Le bord antérieur de ce sinus va rejoindre l'impression musculaire buccale en descendant d'abord verticalement, formant ensuite une courbe arrondie avant le milieu de la largeur, c'est-à-dire plus près du crochet que du bord palléal, puis un angle saillant du côté des crochets, et se terminant par une ligne oblique dirigée contre la pointe externe de l'impression musculaire.

Le test dont nous ne connaissons que des lambeaux, est très-mince, lisse, brillant, marqué de lignes d'accroissement très-fines et de quelques granulations disposées en series rayonnantes, mais très-petites et visibles seulement avec une bonne loupe.

Rapports et différences. Cette espèce est bien caractérisée par sa forme presque équilatérale, par sa largeur moindre que dans la plupart des autres espèces, et par la singulière brisure de sa ligne palléale. Elle est cependant très-voisine de la *T. lævigata*, à laquelle nous la comparons plus loin. Elle se distingue bien de la *T. Renevieri* par sa largeur et son épaisseur moindres, ainsi que par la direction de la ligne palléale. Dans toutes deux, le sinus remonte jusqu'au sommet des crochets.

Histoire. Le point de départ incontestable, pour cette espèce, se trouve dans les échantillons très-abondants des sables ferrugineux de Shanklin (île de Wight). Ce sont des moules très-uniformes, très-bien conservés, ayant quelques lambeaux de test et parfaitement caractérisés. Ainsi que nous l'avons dit plus haut, d'Orbigny a transporté sans motifs ce nom à une espèce du gault qui en diffère par plusieurs caractères importants. Il faut le rendre à l'espèce anglaise.

Gisement. Cette espèce paraît très-rare dans nos environs. Nous ne l'avons pas encore trouvée à Sainte-Croix. M. de Loriol nous a communiqué un moule de l'étage aptien de Vallorbes. Elle est en revanche abondante dans le lower greensand anglais.

Explication des figures.

Pl. CXII. Fig. 4 a, b, c. Moule de la *Thetis minor,* du lower greensand de Shanklin. Coll. Pictet. Grandeur naturelle.

Thetis lævigata, d'Orbigny.

(Pl. CXII, fig. 2 et 3.)

SYNONYMIE.

Thetis major? Fitton, 1836, Geol. Trans., t. IV, p. 131, 159 et 205, du lower greensand de Sandgate et d'Atherfield.

Thetis lævigata, d'Orbigny, 1845, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 452, pl. 387, fig. 1-3, de l'étage aptien de l'Oise (*exclus. synon.*).

Thetis Sowerbyi, var. β *major*, Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., t. I, p. 242, du lower greensand de l'île de Wight.

Thetis lævigata, Graves, 1847, Essai sur la topographie de l'Oise, p. 83.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 118, de l'étage aptien.

? Id. Buvignier, 1852, Statist. géol. de la Meuse, p. 472, du calcaire à spatangues (c'est peut-être la *Renevieri*).

Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 286, de l'étage aptien de Sainte-Croix.

DIMENSIONS :

Longueur	26 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,95
» épaisseur	0,62
» longueur du côté anal	0,60
Angle apicial	105°

Description. Coquille arrondie, subtrigone, assez comprimée, presque aussi large que longue, inéquilatérale. Côté buccal court, arrondi. Côté anal plus long. Crochets médiocres, infléchis, ayant la pointe un peu déviée en avant et surmontant une lunule déprimée, circonscrite par une impression peu marquée.

La surface est très-lisse, marquée de stries d'accroissement très-fines et de points enfoncés, peu visibles, disposés suivant des lignes rayonnantes. Le côté anal présente quelques lignes rayonnantes plus apparentes sur une surface qui est bordée par une côte émoussée.

Le moule est lisse avec une impression palléale très-semblable à celle de la *T. minor*. Le sinus, long et étroit, va également jusqu'au sommet des crochets et son côté antérieur se rejoint à l'impression musculaire buccale par une ligne brisée toute semblable.

Rapports et différences. Cette espèce est évidemment très-voisine de la *T. minor*, et l'identité de la ligne palléale semble même si grande qu'on hésite à les séparer spécifiquement. Toutefois les formes sont notablement différentes. Celle-ci est bien plus comprimée et plus inéquilatérale. Sa lunule excavée lui donne une apparence différente. Cette question serait facile à juger si l'on avait des échantillons suffisamment comparables ; mais parmi de belles séries de l'une et de l'autre de ces espèces, nous avons eu d'excellents moules de la *T. minor*, mais seulement des fragments de test, et d'excellents tests de la *T. lævigata*, mais des moules médiocres. Nous pensons cependant que les caractères précités peuvent être considérés comme suffisants pour autoriser leur séparation, au moins jusqu'à plus ample informé.

Histoire. Cette espèce a été bien connue des auteurs anglais, car elle se récolte en abondance dans le Cracker bed d'Atherfield. Les uns, tels que Ed. Forbes, l'ont réunie à la *T. minor*, en la désignant sous le nom de var. β *major* et en donnant aux moules de Shanklin le titre de var. α *minor*. Les autres l'ont confondue avec la *T. major*,

Sow., de Blackdown, qui est bien différente, comme nous le montrerons plus bas. D'Orbigny l'a rapportée à la *Corbula lævigata*, Sow., de Blackdown; mais il nous semble plus probable, sans pouvoir l'affirmer, que cette prétendue Corbule appartient à la vraie *major*. Nous n'en inférons point pour cela qu'il faille changer son nom, car l'épithète de *lævigata* lui convient très-bien.

Gisement. Nous ne connaissons pas cette espèce dans nos environs, et nous ne l'avons décrite et figurée que pour faciliter sa comparaison avec les espèces voisines.

Elle est abondante à Atherfield ainsi que nous l'avons dit. D'Orbigny la cite de l'étage aptien de l'Oise. M. Studer l'énumère parmi les fossiles du même étage à Sainte-Croix, mais nous n'en avons pas connaissance.

Explication des figures.

Pl. CXII. Fig. 2 a, b, c. Thetis lævigata, du Cracker bed d'Atherfield. Coll. Pictet. Grandeur naturelle.
» *2 d.* . . . Grossissement d'un fragment de test.
Fig. 3 a, b . . Moule de la même espèce, du même gisement. Même collection.

Thetis prestensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXII, fig. 6 a, b, c.)

DIMENSIONS:

Longueur		32 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	égale.
»	épaisseur	0,73
»	longueur du côté anal	0,55
Angle apicial		90°

Description. Coquille arrondie ou subtrigone, épaisse, aussi large que longue, peu inéquilatérale, arrondie à ses deux extrémités. Crochets très-saillants, étroits, surmontant une lunule passablement excavée. L'impression palléale ressemble encore beaucoup à celle de la *T. minor*. Le sinus est profond et s'avance également jusque vers le sommet des crochets, et son bord antérieur rejoint l'impression musculaire buccale par une ligne brisée très-semblable; mais cette ligne est beaucoup plus près du sommet et laisse entre elle et lui un intervalle qui n'est pas le quart de la largeur de la coquille.

Rapports et différences. Nous établissons cette espèce sur des moules qui ne peuvent se rapporter ni à la *T. minor*, ni à la *T. lævigata*, soit à cause de leurs dimensions, soit à cause de la proximité de l'impression palléale et du crochet. Ce dernier caractère nous paraît constituer une différence importante et facile à apprécier.

Gisement. L'étage aptien inférieur de la Presta. Recueillie par M. Gilliéron. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXII. Fig 6 a, b, c. Moule de la *Thetis prestensis*, Pictet et Campiche, de la Presta. Coll. Pictet.

Thetis genevensis, Pictet et Roux.

(Pl. CXII, fig. 7 a, b, c.)

SYNONYMIE.

Thetis minor, d'Orbigny, 1845, Paléont. franç., Terr. crét., t. III, p. 453, pl. 387, fig. 4-7 (non *minor*, Sow.), du gault des Ardennes, de la Meuse et de la Drôme.

Thetis genevensis, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 420, pl. 30, fig. 2, du gault de la Perte-du-Rhône et des Alpes de Savoie.

Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 290, du gault de Renan.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 45, du gault.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 26.

N. B. Il faut probablement ajouter à cette synonymie la plupart des citations de la *Th. minor*, dans le gault de France. Il est assez difficile de faire, à cet égard, un choix éclairé. Nous devons cependant dire que, suivant les probabilités, les citations suivantes se rapportent à la *Th. genevensis*.

Thetis minor, d'Archiac, 1838, Mém. Soc. géol., t. III, p. 309, du gault des Ardennes.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. Yonne, p. 64, du gault.

Id. Reynès, 1861, Etudes sur le synchr., p. 69, du gault de Clansayes.

Etc.

DIMENSIONS :

Longueur		26 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	égale.
»	épaisseur	0,77
»	longueur du côté anal	0,55
Angle apicial		100°

Description. Moule indiquant une coquille arrondie, renflée, subglobuleuse, aussi longue que large, peu inéquilatérale, arrondie à ses deux extrémités. Les crochets sont saillants, pointus, contournés. Il n'y a pas de trace de lunule (sur le moule). L'impression palléale forme un sinus étroit et profond qui se prolonge assez avant dans les crochets d'une manière un peu variable, mais sans atteindre le sommet. Du côté anal, cette ligne palléale va jusqu'au milieu de l'impression musculaire, et là s'infléchit brus-

quement pour la contourner du côté des crochets. De l'autre côté, cette ligne s'écarte d'abord horizontalement du crochet, puis s'infléchit en s'arrondissant pour traverser la coquille en écharpe, se rapproche de l'extrémité antérieure du bord palléal, et de là, par une nouvelle courbe, s'infléchit vers l'impression musculaire buccale.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue facilement des trois aptiennes que nous avons décrites ci-dessus, par sa ligne palléale qui s'éloigne bien plus du sommet et qui ne présente que des courbes arrondies et non des angles vifs. Elle est en outre plus épaisse qu'aucune d'elles et presque équilatérale.

Elle a des rapports incontestables avec la *T. major*, Sow., de Blackdown (non *major*, d'Orb.), mais elle est plus renflée. L'espèce anglaise est plus déprimée sur ses côtés; nous devons cependant ajouter que la comparaison que nous en avons voulu faire est restée un peu incomplète, parce que nous ne la connaissons que par ses formes extérieures et non par son moule.

Nous considérons l'espèce du gault, décrite par d'Orbigny sous le nom de *T. minor*, comme probablement identique à notre *genevensis*. Nous avons montré plus haut que cette espèce n'a aucun droit à porter le nom de *minor* donné par Sowerby à une tout autre. Dans notre ouvrage sur les Grès verts de la Perte-du-Rhône, nous avons montré que notre espèce n'est pas la *minor*, Sow., et nous avions alors accepté de confiance la détermination de d'Orbigny. La comparaison d'un très-grand nombre d'échantillons, après nous avoir amenés aujourd'hui à séparer la *minor*, d'Orb., de la véritable, nous engage à associer cette espèce de d'Orbigny à la nôtre. Les différences que l'on peut signaler entre elles sont les suivantes :

1° La *T. genevensis* est plus épaisse que celle de d'Orbigny (0,78 au lieu de 0,74), différence qui n'est pas bien grande par rapport aux variations individuelles.

2° La *T. genevensis* est plus régulièrement circulaire.

3° Elle a son côté anal plus grand que le buccal, tandis que, suivant d'Orbigny, l'inverse a lieu pour la sienne. Cette considération ne suffit pas pour nous décider, car l'assertion de d'Orbigny est en partie contredite par ses figures, et d'ailleurs cette proportion des côtés est toujours difficile à apprécier dans des espèces aussi rondes.

4° La figure de la Paléontologie française montre une impression palléale dédoublée dans son milieu et n'atteignant pas l'impression musculaire buccale. Nous avons des exemples du premier de ces faits et nous n'attribuons le second qu'à une conservation moins parfaite.

Nous ajouterons enfin en faveur de ce rapprochement, le fait que, si on récolte de nombreux échantillons dans une localité donnée, on trouvera entre eux des différences supérieures à celles que nous venons de signaler. Nous avons fait cette expérience sur la Perte-du-Rhône, Sainte-Croix, Machéroménil, etc.

Gisement a Sainte-Croix. Gault inférieur. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Gault de la Perte-du-Rhône, surtout de la couche *c*, et un

exemplaire de la couche *a*. Coll. Pictet. — Gault de Morteau et de Renan. Id. — Gault de Machéroménil, d'Ervy et de Saint-Florentin. Id. — Sables ferrugineux de Cosne, situés sous le gault inférieur. Id.

Explication des figures.

Pl. CXII. Fig. 7 a, b, c. Moule de la *Thetis genevensis*, Pictet et Roux, de la Perte-du-Rhône, grandeur naturelle.

Thetis Sanctæ-Crucis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXII, fig. 8 a, b, c.)

DIMENSIONS:

Longueur		26 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	égale.
»	épaisseur	0,75
»	longueur du côté anal	0,55
Angle apicial		90°

Description. Moule indiquant une coquille subtrigone, aussi longue que large, renflée, peu inéquilatérale, arrondie à ses deux extrémités. Les crochets sont très-saillants, étroits, pointus et contournés. Il n'y a aucune trace de lunule. L'impression palléale est remarquable par la brièveté et la largeur du sinus qui s'arrête à la base des crochets. On ne la voit pas en arrière au delà de l'impression musculaire anale. En avant, elle s'éloigne des crochets par une ligne horizontale, puis, par une courbe assez brusque, elle se dirige verticalement et un peu obliquement vers l'impression musculaire buccale, en restant à peu près droite. Nous n'avons pas pu voir sa rencontre avec cette impression.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble beaucoup à la *T. genevensis;* elle en diffère par ses crochets plus étroits et son angle apicial moins ouvert, et surtout par la largeur et la brièveté de son sinus anal. Il est vrai que le sinus est souvent un peu variable, et en particulier, que dans quelques échantillons de la *T. genevensis* de la Perte-du-Rhône, il est moins allongé que dans d'autres, mais il n'est jamais aussi court et aussi large que dans la *T. Sanctæ-Crucis.*

Gisement a Sainte-Croix. Le gault supérieur, où elle est rare. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. Le gault supérieur de Cosne. Coll. Pictet.

Dans ces deux localités, elle remplace la *T. genevensis* qui reste spéciale aux couches inférieures.

Explication des figures.

Pl. CXII. Fig. 8 a, b, c. Thetis Sanctæ-Crucis, du gault supérieur de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

CATALOGUE DES THETIS CONNUES

1. *Thetis Renevieri*, de Loriol, 1861, Descr. anim. invert. foss. du mont Salève, p. 65, pl. IX, fig. 11. Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 201.

2. *T. minor*, Sowerby, 1826, Min. Conch., pl. 513, fig. 4-6 (inconnue à d'Orbigny). Étage aptien. Décrite ci-dessus, p. 202.

3. *T. lævigata*, d'Orbigny, 1845, Pal. franç., t. III, p. 452, pl. 387, fig. 1-3 (*T. Sowerbyi*, var. *major*, Forbes). Étage aptien. Décrite ci-dessus, p. 203.

4. *T. prestensis*, Pictet et Campiche. Espèce remarquable par son impression palléale très-voisine du crochet, dans sa partie comprise entre le sinus et l'impression musculaire buccale. Étage aptien. Décrite ci-dessus, p. 205.

5. *T. major*, Sowerby, 1826, Min. Conch., pl. 513, fig. 1-3. Angle apicial : 105°; largeur, 0,90; épaisseur, 0,65. Blackdown. Coll. Pictet. (Voy. pl. CXII, fig. 5 *a*, *b*, *c*, *d*, la figure d'un exemplaire de Blackdown.) — On trouve dans le gault inférieur de Cosne une espèce très-voisine ou identique.

6. *T. genevensis*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 420, pl. 30, fig. 2 (*T. minor*, d'Orb., Pal. franç., pl. 387, fig. 4-7, non Sowerby). Gault inférieur. Décrite ci-dessus, p. 206.

7. *T. Sanctæ-Crucis*, Pictet et Campiche. Espèce remarquable par la largeur et la brièveté de son sinus, ainsi que par son angle apicial de 90°. Gault supérieur. Décrite ci-dessus, p. 208.

8. *T. rotomagensis*, Pictet et Campiche (*T. major*, d'Orb., Pal. franç., pl. 387, fig. 8-10, non Sowerby). Étage cénomanien de Rouen.

N. B. Plusieurs des espèces précédentes (*minor*, *major*, etc.), sont réunies par M. Rœmer, Norddeutsch. Kreid., p. 72, en une seule sous le nom de *T. Sowerbyi*.

Nous considérons l'espèce suivante comme très-douteuse.

T. undulata, Geinitz, 1849, Quadersandst., p. 154, pl. X, fig. 3 et 4, du grès supérieur de Kieslingswalda. On voit sur le moule des raies onduleuses qui paraissent à l'auteur des traces successives du bord du manteau; il compare leurs faibles inflexions au sinus anal des Thetis.

Nous avons dit plus haut, p. 199, que l'on avait associé aux véritables Thetis de grandes coquilles qui doivent bien plus probablement former un genre nouveau. Elles ont le sinus palléal des Thetis, mais pas leurs formes régulières, et ne paraissent pas closes. Elles doivent avoir encore plus d'affinités qu'elles avec les Anatinides.

L'espèce principale à laquelle nous faisons allusion est la *Thetis gigantea*, Morris, Catal., p. 227 (*Corbula gigantea*, Sow., 1818, Min. Conch., pl. 209, fig. 5, 6 et 7), de Blackdown.

Le gault inférieur de Cosne renferme une espèce très-voisine.

La *Corbula lævigata*, Sow., pl. 209, fig. 1 et 2, paraît en revanche une véritable Thetis et probablement la *T. major*. Elle provient de Blackdown. D'Orbigny a donné ce nom spécifique (*T. lævigata*) à une espèce aptienne qui ne paraît pas se trouver dans cette localité.

FAMILLE DES CARDIDES

La famille des Cardides ou Cardiacés renferme des coquilles régulières, globuleuses ou cordiformes (sauf les Cypricardes et les Coralliophages), presque toujours closes, à ligament extérieur et avec une charnière formée de dents cardinales et de dents latérales. Les deux impressions musculaires sont normales et liées par une impression palléale simple (un peu sinueuse dans les Coralliophages).

Cette impression musculaire simple les distingue des Cythérides, et les place dans la grande série des Orthoconques intégropalléales.

L'animal est caractérisé par deux siphons courts, ciliés, peu extensibles mais bien formés, ce qui le rapproche des familles précédentes pour l'éloi-

gner au contraire des suivantes où ces siphons sont nuls ou rudimentaires, au moins l'un d'eux. Les Cardides réunissent ainsi deux caractères qui ordinairement ne marchent pas ensemble : des siphons et une impression palléale entière. Cette association est ce qui les caractérise le mieux et les place en quelque sorte comme lien entre les intégropalléales et les sinupalléales.

A l'exemple de M. Deshayes, nous réunissons à cette famille les Cyprines et les Cypricardes qui en ont tous les caractères zoologiques et dont plusieurs espèces ressemblent beaucoup aux Isocardes.

Les moules des Cardides se distinguent de ceux des familles voisines par de bons caractères et offrent bien plus de sécurité pour la détermination générique que les coquilles complètes mais fermées. L'impression palléale entière les éloigne des Cythérides, et, parmi les intégropalléales, ils se distinguent par la forme de cette impression qui laisse le muscle anal en quelque sorte en dehors de son contour en s'infléchissant avant de l'atteindre; tandis que dans les Astartides, par exemple, cette ligne arrive directement sur l'impression musculaire de manière à la partager en deux ou à la comprendre dans son contour. La petite impression musculaire buccale qui donne attache à un des muscles rétracteurs du pied est en général peu visible, superficielle, à peine détachée de la grande, tandis que dans les Astartides, elle est bien isolée et très-apparente. Ajoutons que, sauf l'exception des Cypricardia qui sont très-rares dans les dépôts crétacés, la forme renflée et peu inéquilatérale de ces moules sert beaucoup à les reconnaître.

Genre CYPRINA, Lamarck.

Les Cyprines ont une coquille épaisse, close, plus ou moins convexe, inéquilatérale, à crochets proéminents, obliquement inclinés au-dessus de la lunule. Le ligament est extérieur, allongé, solidement attaché à des

nymphes épaisses. La charnière est composée de trois dents cardinales ressemblant à celles des Cythérées, mais un peu moins régulières, et de deux dents latérales. Les impressions musculaires sont grandes, surtout l'anale.

Ces coquilles diffèrent de celles des Venus par leur impression palléale entière, et de celles des Cardium par la direction de leurs crochets et par leur forme plus inéquilatérale. Les moules se reconnaissent très-bien à ces mêmes caractères et à la grandeur de l'impression musculaire anale, qui reste en dehors de la courbe formée par la ligne palléale.

On n'a pas des preuves incontestables de l'existence de ce genre avant la période secondaire; les espèces deviennent abondantes pendant l'époque crétacée.

Nous en avons trouvé treize espèces à Sainte-Croix, dont quatre nouvelles.

Cyprina bernensis, Leymerie.

(Pl. CXIII, fig. 1 et 2.)

SYNONYMIE.

Cyprina bernensis, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, p. 5, pl. 5, fig. 6, de l'étage néocomien moyen de Bernon.

Cyprina rostrata, d'Orbigny, 1843, Paléont. franç., Terr. crét., t. III, p. 98, pl. 271 (non Fitton), de l'étage néocomien de l'Aube, de l'Yonne et du Doubs.

Id. Cornuel, 1850, Bull. Soc. géol, t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues.

Cyprina bernensis, d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 77.

Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 71, du calcaire à spatangues du mont Pilate et de l'Appenzell.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 73, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 73, de l'étage néocomien moyen.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 422 et 433, du calcaire à spatangues et des argiles ostréennes.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 41, de la limonite valangienne.

Id. d'Archiac, 1859, Mém. Soc. géol., t. VI, p. 384 et 387, des montagnes de la Clape.

Id. de Loriol, 1861, Descr. anim. inv. foss. du mont Salève, p. 76, pl. IX, fig. 8, de l'étage néocomien moyen.

Nous nous bornons à décrire la variété qui se trouve à Sainte-Croix. Elle diffère un peu du type ordinaire de l'espèce, sans toutefois pouvoir en être séparée par des caractères suffisants. Les dimensions indiquées ci-dessous et la description se rapportent à elle.

DIMENSIONS:
(Moules)

Longueur	36 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,83
» épaisseur	0,61
» longueur du côté anal	0,75
Angle apicial	85°

Description. Moule subtriangulaire, inéquilatéral, assez épais, mais plutôt comprimé sur les flancs. Côté buccal arrondi; côté anal bien plus long, tronqué et comprimé à l'extrémité. Un angle assez prononcé, dirigé depuis le crochet jusqu'à l'extrémité anale du côté palléal, limite un méplat qui s'étend jusqu'au corselet. Celui-ci est largement et profondément excavé, bordé par une carène prononcée. Crochets grands, saillants, un peu obliques en arrière et aplatis comme les flancs. Impressions musculaires et impression palléale bien marquées.

Des fragments de test montrent qu'il était épais et orné seulement de stries concentriques.

Rapports et différences. Cette variété diffère du type figuré par M. Leymerie par sa forme un peu plus comprimée. Ce type, avec la même largeur, a une épaisseur de 0,73. Il est aussi un peu moins aplati sur les flancs et a la région buccale un peu moins proéminente.

Elle diffère plus encore du type figuré par d'Orbigny, qui est tout à fait arrondi sur les flancs, qui a les impressions musculaires buccales moins marquées et dont le corselet, moins large et moins profond, correspond, dans le profil, à un contour régulièrement arrondi en dehors, ce qui rend les crochets plus étroits. Si nous n'avions sous les yeux que nos échantillons de Sainte-Croix et ceux figurés par d'Orbigny, nous les aurions certainement considérés comme appartenant à deux espèces. Le type de Leymerie est assez intermédiaire pour rendre cette séparation douteuse en l'absence d'un test complet.

Nos échantillons, en revanche, sont à peu près identiques à ceux du mont Salève qui ont été figurés par M. de Loriol.

Nous comparerons plus loin ces moules à ceux des *C. Marcousana*, de Loriol, et *Deshayesiana*, id., avec lesquels ils ont fréquemment été confondus.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés : 1° *Échantillons semblables à ceux de Sainte-Croix.* L'étage néocomien moyen du mont Salève. Coll. de Loriol, coll. Pictet, etc. — Même étage au Landeron et à Hauterive. Coll. Pictet.

2° *Echantillons du type de Leymerie.* Étage néocomien de Marolles. Coll. Pictet.

3° *Echantillons du type de d'Orbigny.* Étage néocomien de Marolles. Coll. Pictet. — Argiles ostréennes de l'Yonne, id. (moules de grande taille). Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXIII. Fig. 1 a, b, c. Moule de l'étage néocomien moyen de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

Fig. 2 a, b, c. Moule de Marolles. Coll. Pictet. Grandeur naturelle.

Cyprina Marcousana, de Loriol.

(Pl. CXIII, fig. 3 et 4.)

SYNONYMIE.

Cyprina Marcousana, de Loriol, 1861, Descr. anim. foss. inv. du mont Salève, p. 77, pl. 9, fig. 9-10, de l'étage néocomien moyen.

DIMENSIONS:
(Moules)

Longueur	27 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,92
» épaisseur	0,70
» longueur du côté anal	0,59
Angle apicial	88°

Description. Coquille presque aussi large que longue, épaisse, arrondie, peu inéquilatérale. Côté buccal arrondi; côté anal un peu plus long, tronqué et comprimé à l'extrémité. Bord palléal très-arqué. Crochets renflés, larges et saillants; côté du ligament excavé.

Le test est épais et orné seulement de stries d'accroissement. Le labre est dilaté, très-mince et sans trace de crénelures.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble à la *C. bernensis* et elle est confondue avec elle dans plusieurs collections. On distinguera toujours la *C. Marcousana* soit entière, soit à l'état de moule, à sa forme plus courte et à ses crochets qui sont plus directs, plus larges et plus obtus, s'infléchissant moins au-dessus de la lunule. Les flancs y sont également plus arrondis.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage valangien (calcaire roux). Un seul échantillon. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage néocomien moyen du mont Salève. Coll. de Loriol, coll. Pictet. — Étage néocomien de Marolles et de Gy-l'Évêque. Coll. Pictet.

L'étage supérieur du néocomien moyen de Morteau nous a fourni un échantillon douteux qui pourrait bien se rapporter à la même espèce.

Explication des figures.

Pl. CXIII. Fig. 3. Moule de la *C. Marcousana*, de Marolles. Coll. Pictet. Grandeur naturelle.
Fig. 4. Moule de la même espèce, de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

Cyprina Deshayesiana, de Loriol.

(Pl. CXIII, fig. 5.)

SYNONYMIE.

Cyprina Deshayesiana, de Loriol, 1861, Descr. anim. invert. du mont Salève, p. 78, pl. 10, fig. 1 et 2, de l'étage néocomien moyen.

DIMENSIONS :
(Moules)

Longueur maximum		100 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,90
»	épaisseur	0,65 à 0,75
»	longueur du côté anal.	0,65
Angle apicial		87° à 90°

Description. Moule oblong, subtriangulaire, un peu plus long que large, assez épais, à flancs arrondis. Côté buccal court, légèrement acuminé. Côté anal plus long, obliquement tronqué. Crochets saillants, rapprochés, larges, un peu infléchis du côté buccal. Impressions musculaires buccales très-saillantes; impressions anales plus superficielles, mais remarquables par leur étendue. Elles sont plates et inclinées l'une sur l'autre d'environ 125°. L'impression palléale est grande et éloignée du bord.

Rapports et différences. Cette grande espèce a beaucoup de rapports avec les *C. bernensis* et *Marcousana*. Son moule diffère de ceux de l'une et de l'autre par la grandeur de son impression musculaire anale qui se rapproche davantage des crochets. Il a d'ailleurs son côté buccal moins échancré que dans la *C. bernensis* et plus que dans la *C. Marcousana*. Il est certainement différent des gros moules figurés par d'Orbigny.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage néocomien moyen ou marnes d'Hauterive. Un seul exemplaire. Coll. Campiche. — Un échantillon moins certain provient du calcaire roux valangien. Coll. Pictet.

Autres gisements observés. Cette espèce existe bien caractérisée dans plusieurs gisements voisins. Nous pouvons citer en particulier : l'étage néocomien moyen du Landeron et de Villers-le-Lac. Coll. Pictet. — La base du même étage à Twann (lac de Bienne). Même collection.

En s'éloignant davantage de Sainte-Croix, on la trouve encore dans l'étage néoco-

mien moyen du mont Salève. Coll. de Loriol, coll. Pictet. — L'étage néocomien de Renaud-du-Mont (Doubs). Coll. Pictet. — Le même étage aux environs d'Annecy. Musée d'Annecy.

L'étage urgonien inférieur de Bôle, près Boudry, nous a fourni des moules presque identiques. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXIII. Fig. 5 a, b, c. Moule de la *C. Deshayesiana*, de l'étage néocomien moyen de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

Cyprina valangiensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXIV, fig. 1 et 2.)

DIMENSIONS :
(Moules)

Longueur	70 mm.
Par rapport à la longueur, largeur moyenne	0,85
» épaisseur	0,74
» longueur du côté anal	0,75
Angle apicial (douteux)	95°

Description. Moule oblong, un peu plus long que large, assez épais, à flancs arrondis, très-inéquilatéral. Côté buccal court, étroit et subrostré. Côté anal long, tronqué un peu obliquement. Crochets obliques, dirigés du côté buccal où ils surplombent une excavation considérable correspondant à la lunule. En revanche, ils sont uniformément bombés du côté du corselet. Les impressions musculaires buccales sont assez saillantes; les anales sont plus superficielles et plus grandes.

Nous n'avons aucun débris du test. Il était probablement très-épais.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue par l'obliquité de ses crochets et leur élévation au-dessus de la région buccale.

Gisement a Sainte-Croix. Le calcaire roux valangien, où elle ne paraît pas fréquente. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. La limonite valangienne de la Neuveville. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXIV. Fig. 1 a, b, c. Moule de la *Cyprina valangiensis*, du calcaire roux valangien. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

Fig. 2. . . . . Moule d'un échantillon plus jeune et un peu moins caractérisé. Grandeur naturelle. Même gisement, même collection.

Cyprina aubersonensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXIV, fig. 3 et 4.)

DIMENSIONS :

Longueur		26 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,94
»	épaisseur	0,85
»	longueur du côté anal	0,70
Angle apicial		93°

Description. Moule remarquable par la profondeur des impressions, presque aussi large que long, épais, inéquilatéral. Région buccale arrondie et singulièrement comprimée, ce qui montre que la coquille était très-épaisse. Région anale plus longue, tronquée. L'impression musculaire anale est située dans une dépression triangulaire placée entre le bord cardinal et une arête s'étendant depuis le sommet des crochets à l'extrémité anale du bord palléal. Crochets grands, obliques, infléchis et recourbés du côté buccal.

Rapports et différences. Nous ne connaissons aucune Cyprine crétacée qui ait un test aussi épais et un moule aussi accidenté. En revanche, elle ressemble à la *C. crassa*, Dollfuss, de l'étage kimméridgien du cap de la Hève (Faune kimm. 1863, in-4°, pl. 7); elle est cependant un peu moins courte que cette belle espèce jurassique et ne paraît en aucune manière atteindre sa taille.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage néocomien inférieur (calcaire roux valangien), où elle paraît très-rare. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXIV. Fig. 3 a, b, c. Moule de la *Cyprina aubersonensis*, Pictet et Campiche, du calcaire roux valangien. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

Fig. 4 a, b . . Moule d'un plus jeune individu. Même gisement, même collection. Grandeur naturelle.

Cyprina fusiformis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXIV, fig. 5 et 6.)

DIMENSIONS :
(Moules)

Longueur		36 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,75
»	épaisseur	0,60
»	longueur du côté anal	0,55
Angle apicial		120°

Description. Moule renflé dans son milieu et aminci vers ses deux extrémités, de manière à présenter une apparence fusiforme. Côté buccal un peu plus court que l'anal, un peu plus comprimé, arrondi à l'extrémité. Côté anal plus épais, un peu plus large et également arrondi. Crochets courts, peu saillants, gros, rapprochés et presque médians. Impressions musculaires peu profondes ; les anales grandes, formant entre elles un angle de 100°, et bordées par une carène très-peu apparente qui va des crochets à l'extrémité anale du bord palléal.

Rapports et différences. Cette espèce nous paraît très-clairement caractérisée par ses crochets presque médians, ainsi que par l'égalité apparente des régions buccale et anale.

Gisement a Sainte-Croix. Étage des marnes d'Hauterive. Un seul échantillon. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage urgonien inférieur de la Russille, où elle paraît également très-rare. Coll. de Loriol, coll. Pictet. — L'étage néocomien moyen du mont Salève nous a fourni des moules qui paraissent de la même espèce. Ils ne sont pas assez parfaits pour une affirmation définitive.

Explication des figures.

Pl. CXIV. Fig. 5 a, b, c. Moule de la *Cyprina fusiformis*, de l'étage néocomien moyen de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

Fig. 6 a, b . . Moule de la même espèce, de l'étage urgonien inférieur de la Russille. Coll. Pictet. Grandeur naturelle.

Cyprina orbensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXIV, fig. 7 et 8.)

DIMENSIONS :
(Moules)

Longueur		35 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,90
»	épaisseur	0,82
»	longueur du côté anal	0,80
Angle apicial		90°

Description. Moule presque aussi large que long, très-renflé, subglobuleux, très-inéquilatéral. Côté buccal court, étroit et arrondi. Côté anal plus long et plus large, tronqué à l'extrémité. Crochets gros et renflés, très-près l'un de l'autre, surplombant du côté anal une dépression correspondant à la lunule. Une côte émoussée va du sommet de ces crochets à l'extrémité anale du bord palléal et caractérise ainsi une région obtuse où sont les impressions musculaires anales. Celles-ci font entre elles un angle de 120°; elles sont superficielles ainsi que les buccales.

Rapports et différences. Le caractère le plus apparent de ce moule consiste dans sa forme subglobuleuse. Il se rapproche surtout de celui de la *C. Marcousana*, mais il est encore plus renflé, et ses crochets plus bombés surplombent davantage la région buccale, en sorte qu'il est sensiblement plus inéquilatéral.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage urgonien inférieur. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Le même étage des environs d'Orbe (Mauremont et la Russille), où elle est très-abondante. Coll. de Loriol, coll. Pictet. — Le même étage à Bôle près Boudry (coll. Pictet).

Explication des figures.

Pl. CXIV. Fig. 7 a, b, c. Moule de la *Cyprina orbensis*, Pictet et Campiche, de l'étage urgonien inférieur de la Russille. Coll. de Loriol. Grandeur naturelle.

Fig. 8 a, b . . Moule d'un individu plus jeune. Même gisement. Coll. Pictet. Grandeur naturelle.

Cyprina Saussuri, (Brongniart) Pictet et Renevier.

SYNONYMIE.

Donacites Saussuri, A. Brongniart, 1821, Ann. des mines, t. VI, p. 555, pl. 7, fig. 5, de la Perte-du-Rhône.
Mactra Saussuri, Renevier, 1854, Mém. géol. sur la Perte-du-Rhône, p. 24, du terrain aptien inférieur de la Perte-du-Rhône.
Cyprina Saussuri, Pictet et Renevier, 1858, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 75, pl. 8, fig. 1 et 2, de l'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône et de Sainte-Croix, et de l'étage aptien supérieur de la Perte-du-Rhône.

DIMENSIONS :

Longueur de nos plus grands échantillons de Sainte-Croix		65 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,70 à 0,80
»	épaisseur	0,60 à 0,70
»	longueur du côté anal	0,75
Angle apicial		95°

Description. Coquille renflée, subtriangulaire, inéquilatérale. Région buccale arrondie, excavée sous les crochets, où elle forme une lunule faiblement circonscrite. Crochets gros, recourbés, terminés en pointes infléchies. Région anale étroite, terminée par un angle arrondi. Région cardinale obliquement aplatie, large dans les vieux individus. Corselet étroit, circonscrit par une légère carène, en dehors de laquelle on en distingue parfois une seconde plus faible encore. Le test est lisse et marqué seulement de faibles stries d'accroissement un peu plus visibles sur la région anale.

Rapports et différences. Cette espèce, que nous avons démontrée ailleurs (Paléontologie suisse) être une véritable Cyprine, est principalement caractérisée par sa région anale amincie. Nous discuterons plus loin ses rapports avec la *C. angulata*. Elle est, comme on le voit par les mesures indiquées ci-dessus, un peu variable dans sa largeur et dans son épaisseur. Cette dernière dimension augmente en général avec l'âge; mais il y a des différences notables entre des coquilles de même taille.

Histoire. Le point de départ est incontestablement la *Donacites Saussuri*, Brongniart, espèce abondante de la marne jaune de la Perte-du-Rhône. Il faut donc abandonner le rapprochement proposé par Rœmer, qui attribue ce nom à une coquille portlandienne. Dans la Paléontologie suisse, Terrain aptien, nous avions cru pouvoir lui rapporter complétement la *C. rostrata*, Sow. Aujourd'hui de plus nombreux échantillons nous donnent des doutes. L'espèce de la Perte-du-Rhône se trouve bien dans le lower greensand, et nous croyons encore que quelques individus ont été confondus par les auteurs anglais avec cette *rostrata*. Mais nous montrerons plus bas que la vraie *rostrata*

est une espèce plus courte et qui forme ou une variété constante de la *C. angulata*, comme ces mêmes auteurs l'ont indiqué, ou une espèce distincte.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage aptien inférieur. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône Coll. Renevier, coll. Pictet. — Le lower greensand d'Atherfield. Même collection.

Cette espèce se continue jusque dans le gault, ou du moins nous ne pouvons trouver aucun caractère distinctif entre les moules de l'étage aptien et deux autres trouvés, l'un dans le gault de la Perte-du-Rhône, et l'autre dans le gault de Charbonny (Jura). Coll. Pictet.

Cyprina angulata, Sowerby.

SYNONYMIE.

Venus angulata, Sowerby, 1814, Min. Conch., pl. 65, de Blackdown.
Cyprina angulata, J. de C. Sowerby, 1836; in Fitton, Geol. Trans., t. IV, p. 128, 153, 157, 240 et 355, du lower greensand et de Blackdown.
C. ervyensis, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, p. 5 et 25, pl. 4, fig. 6 et 7, du gault d'Ervy.
Id. d'Orbigny, 1843, Paléont. franç., t. III, p. 102, pl. 174, du gault.
Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 137, du gault de Machéroménil, Beaumé, Wissant, Ervy, et de la Savoie.
C. angulata, Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., t. I, p. 240, du lower greensand.
Id. Fitton, 1847, Quart. Journ., t. III, p. 289 (tableau), du même étage.
C. ervyensis, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 444, pl. 34, fig. 1, de la Perte-du-Rhône et du Saxonet.
Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 30, de l'étage aptien supérieur.
C. angulata, Morris, 1854, Catalogue, p. 199, du lower greensand et de Blackdown.
C. ervyensis, Pictet et Renevier, 1858, Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 75. Nous avons fait observer, id., p. 177, que cette espèce doit reprendre le nom d'*angulata*.
Id. de Mortillet, 1858, Géol. et min. de la Savoie, p. 243, de l'étage aptien de la Perte-du-Rhône.

DIMENSIONS:

Longueur de nos plus grands moules	115 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,85
» épaisseur	0,65
» longueur du côté anal	0,70
Angle apicial	105°

Description. Coquille oblongue, arrondie, assez renflée, plus longue que large, inéquilatérale. Côté buccal court, largement arrondi. Côté anal beaucoup plus long, coupé un peu carrément à son extrémité. Crochets médiocrement saillants. Un angle peu ac-

cusé part de leur sommet pour aboutir à l'extrémité anale du bord palléal. Cette coquille n'est ornée que de stries d'accroissement. La lunule est très-imparfaitement circonscrite. Le corselet est étroit et bordé par une carène.

Le moule est lisse. Les crochets sont plus étroits et plus saillants, et surplombent une excavation sur la région buccale. Les impressions musculaires buccales sont saillantes et bordées en arrière par une dépression bien marquée. Les impressions musculaires anales sont plus grandes et plus superficielles; elles forment ensemble un angle de 120°. La troncature anale est un peu plus oblique que dans le test, de sorte que son angle palléal est un peu plus aigu. L'impression palléale est bien marquée.

Histoire. Cette espèce a été décrite pour la première fois d'après des échantillons de Blackdown, localité qui en fournit abondamment et de bien conservés. Nous avons pu les comparer directement avec de bons exemplaires du gault de la Nièvre et de l'Yonne, et constater leur identité. Ceux-ci ont été décrits par Leymerie et plus tard par d'Orbigny sous le nom de *C. ervyensis*, qui doit disparaître, ainsi que nous l'avons fait remarquer dans la Paléontologie suisse (Terrain aptien, p. 177).

Rapports et différences. La *C. angulata* a de très-grands rapports avec celle qui a été décrite sous le nom de *rostrata* par J. de C. Sowerby (Geol. Trans., 1836, t. IV, p. 240 et 255, pl. XVII, fig. 1) et qui provient aussi de Blackdown. Cette *rostrata* a les crochets plus saillants et la région anale moins tronquée, mais ces deux circonstances ayant un effet inverse sur la forme, le rapport de la largeur à la longueur reste le même (0,85). Les auteurs anglais sont divisés à ce sujet. Forbes et Fitton considèrent la *rostrata* comme une simple variété de l'*angulata*, M. Morris les a inscrites dans son Catalogue comme deux espèces distinctes. Nous sommes plutôt portés à adopter la première opinion, mais nous n'avons pas des matériaux suffisants pour résoudre la question ; nos moules de Sainte-Croix appartiennent exclusivement à l'*angulata*.

La *C. inornata*, d'Orbigny, est également bien voisine de la *C. angulata*, et, comme nous le dirons plus bas, nous avons même quelques doutes sur la valeur des caractères qui distinguent ces deux espèces. L'*inornata* semble un peu plus oblongue et un peu moins épaisse, et le méplat anal n'y existe pas.

Gisement a Sainte-Croix. Cette espèce est représentée par quelques échantillons de grande taille (tests et moules) dans l'étage aptien supérieur. Coll. Campiche.

Le gault inférieur renferme des moules moins bien caractérisés. Même collection.

Autres gisements observés. L'étage aptien supérieur de la Perte-du-Rhône, où les gros moules abondent. Toutes les collections. — Le même étage au grand Bornand (Villeneuve et Goudinière); les parties les plus inférieures du gault au Saxonet; le gault du Reposoir et du petit Bornand; le gault inférieur de Morteau (Doubs). Coll. Pictet. — Le gault inférieur de Cosne (Nièvre). Même collection.

Gisements indiqués. La *C. angulata* (*ervyensis*, d'Orb.), sous la forme de gros moules, accompagne dans nos environs l'*Ostrea aquila* et caractérise ainsi la faune de l'étage

aptien supérieur. Ailleurs, elle se continue, soit avec la même taille, soit sous une forme un peu réduite, dans le gault inférieur et paraît manquer au gault supérieur.

Cyprina inornata, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Cyprina inornata, d'Orbigny, 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 99, pl. 272, fig. 1 et 2, de l'argile à plicatules de Vassy.

Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 118, du même gisement.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 443, de l'argile à plicatules.

Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 286, de l'étage aptien de Sainte-Croix.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 449, du même étage dans l'Yonne.

Id. Reynès, 1861, Études sur le synchronisme, etc., p. 93, de l'étage néocomien de la Clape.

DIMENSIONS (d'après d'Orbigny):

Longueur	60 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,82
» épaisseur	0,58
» longueur du côté anal	0,73
Angle apicial du moule	118°

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, cette espèce est singulièrement voisine de la *C. angulata*, et nous doutons qu'elle puisse constamment en être séparée. Les moules de Sainte-Croix qu'on peut le mieux lui rapporter ne diffèrent guère de ceux de l'*angulata*. Nous ne pouvons pas cependant nous prononcer d'une manière définitive, car les tests nous manquent.

Les différences indiquées par d'Orbigny ou déduites de la comparaison des descriptions, sont les suivantes :

1° La *C. inornata* est un peu moins large à proportion (0,82 au lieu de 0,85, moyenne de nos *angulata*, et de 0,87 donnée par d'Orbigny pour la *C. ervyensis*). Des variations restant dans ces limites sont difficiles à apprécier.

2° Cette même *inornata* est un peu moins épaisse (0,58 au lieu d'une moyenne de 0,65). Il faut remarquer que nos meilleurs échantillons de l'*angulata* de la Nièvre ne donnent également que 0,58.

3° Elle a le côté anal moins large et un méplat moins marqué que la *C. angulata*. Dans cette dernière espèce, en effet, un angle peu saillant partant des crochets et allant jusqu'à l'extrémité anale du bord palléal, circonscrit du côté de la charnière un espace un peu aplati. C'est dans l'appréciation de cette légère différence que nous sommes arrêtés par le manque de tests, les moules n'en portant pas de trace.

En résumé, nous trouvons à Sainte-Croix des moules qui ont tous les caractères de ceux de la *C. inornata*, mais qui, en même temps, sont trop peu différents de ceux de la *C. angulata* pour que nous puissions les en distinguer avec sécurité.

Gisement a Sainte-Croix. Ces moules ont été trouvés dans l'étage aptien inférieur, où ils sont rares. Coll. Campiche.

Gisements indiqués. La *C. inornata* est citée comme aptienne, mais il est à remarquer que dans cet étage elle se trouve souvent mélangée avec la *C. angulata*. Dans d'autres localités, la *C. inornata* aurait précédé la *C. angulata*. C'est en particulier ce qui aurait eu lieu à Sainte-Croix.

Cyprina regularis, d'Orbigny.

(Pl. CXV, fig. 1 et 2.)

SYNONYMIE.

Cyprina regularis, d'Orbigny, 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 100, pl. 272, fig. 3-6, du gault de l'Aube, des Ardennes, de la Meuse, de la Drôme et de la Savoie.

Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 137.

Id. Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 446, pl. 34, fig. 3, du gault du Saxonet, du Reposoir et de la Perte-du-Rhône.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 46, du gault, couches *a* et *c*.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 74, de l'étage albien.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 472.

Id. Reynès, 1861, Études sur le synchronisme, etc., p. 69, du gault de Clansayes.

DIMENSIONS:

Longueur		30 mm
Par rapport à la longueur,	largeur	0,90
»	épaisseur	0,75 à 0,80
»	longueur du côté anal	0,75
Angle apicial		100°

Description. Coquille arrondie, presque aussi large que longue, renflée, inéquilatérale. Côté buccal arrondi, plus court et plus étroit que le côté anal; celui-ci est tronqué d'une manière arrondie. Crochets peu saillants, peu contournés, rapprochés. De leur sommet part un angle très-peu prononcé s'étendant jusqu'à l'extrémité anale et circonscrivant un méplat qui, sur quelques échantillons, est à peine indiqué.

Cette coquille n'est ornée que de stries d'accroissement, plus apparentes sur les crochets. La lunule est peu profonde, circonscrite par un petit sillon; le corselet n'est pas caréné.

Le moule est lisse; les impressions musculaires sont peu profondes.

Rapports et différences. Cette espèce est une des plus renflées du genre; sa forme courte et globuleuse la distingue bien de la *C. ervyensis* qui est plus longue, et de la *C. cordiformis*, qui a des crochets bien plus saillants et infléchis.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Le gault de la Perte-du-Rhône, surtout la couche *c*. Coll. Renevier, coll. Pictet. — Le gault des Alpes, au grand Bornand (Goudinière), au Saxonet, à la glacière du Brezon, à Cheville, dans la vallée de Sixt, à Bossetang (val d'Illiers), etc. Coll. Pictet. — Gault de Charbonny (Jura), de Clar, de Saint-Florentin, de Dienville, de Machéroménil (Ardennes) et de Cosne (Nièvre). Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Cette espèce caractérise le gault inférieur de la plus grande partie de la France, s'étendant au nord jusqu'aux Ardennes, et au sud jusqu'au bassin méditerranéen.

Explication des figures.

Pl. CXV. Fig. 1 a, b. . . *Cyprina regularis*, d'Orb., du gault de Saint-Florentin (Yonne). Coll. Pictet. Grandeur naturelle.

Fig. 2 a, b, c. Moule de la même espèce, du gault inférieur de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

Cyprina quadrata, d'Orbigny.

(Pl. CXV, fig. 3 à 5.)

SYNONYMIE.

Cyprina quadrata, d'Orbigny, 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 104, pl. 276, de l'étage turonien (cénomanien) de la Charente, de la Dordogne, de la Seine-Inférieure, de la Sarthe, etc.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 161, de l'étage cénomanien de Villers, de Rouen et de Saint-Calais.

DIMENSIONS:

Longueur	50 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,92
» épaisseur	0,82
» longueur du côté anal	0,95
Angle apicial	100°

Description. Coquille subrhomboïdale, presque aussi large que longue, très-renflée, épaisse, très-inéquilatérale. Côté buccal étroit, court et arrondi. Côté anal très-large

et largement tronqué. Crochets obliques, assez saillants, infléchis au-dessus de la région buccale. Cette coquille, dont le test est peu épais, est ornée seulement de stries concentriques.

Le moule est lisse et reproduit les formes de la coquille, sauf que les angles de la troncature anale sont moins droits et que la région buccale y est plus excavée. Les impressions musculaires sont médiocres.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble beaucoup à la *C. regularis*, et il faut quelque attention pour ne les pas confondre. La *C. quadrata* a les crochets plus obliques; elle est plus inéquilatérale et son extrémité anale est plus largement tronquée. Elle a plus de rapports encore avec la *C. crassicornis* (*Isocardia crassicornis*, Ag.) et s'en distingue seulement par ses crochets plus réguliers et par sa moindre largeur.

Nous n'avons du reste aucun doute que nos moules de Sainte-Croix n'appartiennent bien à la vraie *quadrata*. Nous avons pu constater leur identité avec de très-bons échantillons de Rouen et du Calvados.

Gisement a Sainte-Croix. La *C. quadrata* y caractérise exclusivement le grès vert supérieur. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. Le gault supérieur du col de Cheville, où elle paraît très-rare. Coll. Pictet.

Tous les autres gisements connus appartiennent à l'époque cénomanienne. Nous en avons, comme nous l'avons dit, de bons échantillons de Normandie, du Calvados, etc. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Voyez la synonymie.

Explication des figures.

Pl. CXV. Fig. 3 a, b, c. Moule de la *Cyprina quadrata*, d'Orb., du gault supérieur de Sainte-Croix. Coll. Campiche.

Fig. 4 a, b . . Moule de la même espèce, du même gisement et de la même collection.

Fig. 5 a, b . . Moule d'un jeune individu, du même gisement. Coll. Pictet.

N. B. Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Cyprina crassicornis, (Agassiz) Pictet et Campiche.

(Pl. CXV, fig. 6 à 8.)

SYNONYMIE.

Ceromya crassicornis, Agassiz, 1842, Études critiques, Myes, p. 26, pl. 8, fig. 5-10, du gault (*exclus.* fig. 1-4).
Isocardia crassicornis, d'Orbigny, 1850, Prodr., t. II, p. 137 *partim.*

Id. Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 428, pl. 31, fig. 3, du gault du Saxonet et du Reposoir.

DIMENSIONS :

Longueur	43 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,100 à 0,110
» épaisseur	0,85
» longueur du côté anal	0,80
Angle apicial	85°

Cette espèce ne se trouve point à Sainte-Croix, mais elle est si voisine des *C. regularis* et *quadrata*, qu'il nous a paru nécessaire de la figurer en présence de l'une et de l'autre.

Nous avons fait l'histoire de la *C. crassicornis* dans les *Mollusques des Grès verts*. M. Agassiz l'a décrite le premier sous le nom de *Ceromya crassicornis;* d'Orbigny en a fait l'*Isocardia crassicornis*. Dans l'ouvrage précité, nous avons déjà fait remarquer que ses rapports sont plus grands avec les Cyprines qu'avec les Isocardes. L'étude de la *C. quadrata* nous confirme dans cette manière de voir, car elle est identique à la *crassicornis* par les détails de ses impressions musculaires.

En comparant ces trois espèces, on voit que dès le jeune âge la *C. quadrata* se distingue par l'angle très-marqué que fait la troncature anale, en arrivant à l'extrémité du corselet. Dans les deux autres, le bord cardinal est plus oblique sur le côté tronqué et y arrive en s'arrondissant. Cette même *quadrata* conserve ses formes et ses crochets minces et réguliers pendant toute la vie. Son âge très-adulte n'est marqué que par une plus grande épaisseur et une obliquité un peu plus grande des crochets. Elle continue à être plus longue que large.

La *C. crassicornis* est moins tronquée dans le jeune âge, et elle ressemble alors beaucoup à la *C. regularis* tout en étant plus courte à proportion et plus inéquilatérale. A mesure qu'elle vieillit, les crochets s'accroissent, deviennent irréguliers, et la largeur de la coquille surpasse sa longueur. A tout âge les crochets sont plus larges que dans les deux autres.

La *C. regularis* justifie son nom en conservant des formes plus normales. Elle est assez globuleuse, moins tronquée que la *quadrata*, plus équilatérale que les deux autres, et ses crochets ne sont pas très-infléchis. Son ensemble forme un ovale bien plus régulier, tandis que la *quadrata* est presque rhomboïdale, et la *crassicornis* modifiée par ses gros crochets.

Gisement de la *C. crassicornis*. Très-abondante dans certains points du gault des Alpes, et en particulier à la Goudinière (grand Bornand) et au Saxonet, surtout dans la couche supérieure de l'étage inférieur du gault.

Explication des figures.

Pl. CXV. Fig. 6 a, b. . . Moule de la *Cyprina crassicornis*, du gault du Saxonet. Coll. Pictet.
Fig. 7 a, b. . . Moule d'un individu plus jeune; gault de la Goudinière. Coll. Pictet.
Fig. 8 a, b, c . Moule d'un individu plus jeune; même gisement. Même collection.
N. B. Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

CATALOGUE DES CYPRINES CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes.

1. *Cyprina bernensis*, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, pl. V, fig. 6 (*C. rostrata*, d'Orb., Pal. franç., pl. 271, non Fitton). Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 212.

2. *C. Marcousana*, de Loriol, 1861, Anim. invert. du mont Salève, p. 77, pl. IX, fig. 9 et 10. Même étage et étage valangien. Décrite ci-dessus, p. 214.

3. *C. Deshayesiana*, Id., id., pl. X, fig. 1 et 2. Même étage et étage urgonien. Décrite ci-dessus, p. 215.

4. *C. Carteroni*, d'Orb., 1850, Prodrome, t. II, p. 78. Connue seulement par cette phrase, qui peut s'appliquer à plusieurs autres : « Espèce moyenne plus épaisse et plus allongée que la *C. bernensis*. » Étage néocomien du Doubs et de l'Yonne (Cotteau, Leymerie, etc.).

5. *C. valangiensis*, Pictet et Campiche. Région de la lunule très-excavée. Étage valangien. Décrite ci-dessus, p. 216.

6. *C. aubersonensis*, Id., id. Moule indiquant un test extrêmement épais. Décrite ci-dessus, p. 217.

7. *C. fusiformis*, Id., presque équilatérale. Étage néocomien moyen et étage urgonien inférieur. Décrite ci-dessus, p. 218.

8. *C. orbensis*, Id., subglobuleuse. Étage urgonien inférieur. Décrite ci-dessus, p. 219.

9. *C. abbatiæ*, d'Archiac, 1856, Mém. Soc. géol., t. VI, p. 371. Voisine de la *cordiformis*, plus trigone. Étage néocomien de l'Aude.

10. *C. securiformis*, Sharpe, 1849, Quart. Journ. geol. Soc., t. VI, p. 182, pl. XXII, fig. 1-3. Roches subcrétacées du Portugal.

2° Espèces de l'étage aptien.

11. *C. Saussuri,* Pictet et Renevier (*Donacites Saussuri*, Brong.), Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 75, pl. VIII, fig. 1 et 2. Région anale acuminée. Étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône, de Sainte-Croix, etc. Décrite ci-dessus, p. 220.

12. *C. angulata,* Sowerby, 1814, Min. Conch., pl. 65. Espèce arrondie, assez renflée, avec un méplat anal. Blackdown et lower greensand. Étage aptien supérieur et gault inférieur du Jura et des Alpes suisses. Décrite ci-dessus, p. 221. — D'Orbigny paraît croire que l'espèce qui se trouve à Blackdown est différente de celle du lower greensand; il donne à cette dernière le nom de *C. Sowerbyi*, Prodr., t. II, p. 78. — Nous réunissons à la *C. angulata* la *C. ervyensis,* d'Orbigny, Pal. franç., t. III, p. 102, pl. 274, du gault de France.

13. *C. rostrata,* J. de C. Sow., 1836, in Fitton, Geol. Trans., t. IV, p. 240 et 355, pl. XVII, fig. 1. Espèce très-voisine de la précédente, à crochets plus saillants et à région anale un peu plus rostrée. Quelques auteurs la considèrent comme une simple variété. Blackdown et lower greensand. Voyez ci-dessus, p. 222.

14. *C. inornata*, d'Orbigny, 1843, Pal. franç., p. 99, pl. 272, fig. 1 et 2. Encore très-semblable à la *C. angulata* et n'en étant peut-être qu'une variété. Forme plus régulière dépourvue de méplat anal. Étage aptien. Décrite ci-dessus, p. 223.

15. *C. Rhodani,* Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 445, pl. 34, fig. 2. Espèce encore du même groupe que les précédentes, plus oblongue et plus inéquilatérale. Étage aptien supérieur de la Perte-du-Rhône.

3° Espèces du gault.

Nous devons inscrire parmi elles la *C. angulata* déjà citée ci-dessus, n° 12.

16. *C. cordiformis*, d'Orbigny, 1843, Pal. franç., t. III, p. 101, pl. 273. Crochets grands et contournés. Gault des Ardennes, de la Meuse, de l'Yonne, de l'Aube, du Pas-de-Calais (d'Orbigny, etc.) — Gault de la Perte-du-Rhône, couche *a*. Coll. Pictet.

17. *C. regularis*, d'Orbigny, 1843, id., p. 100, pl. 272, fig. 3-6. Coquille arrondie, renflée, à crochets peu saillants. Gault inférieur. Décrite ci-dessus, p. 224.

18. *C. quadrata*, d'Orbigny, id., p. 104, pl. 276. Voisine de la précédente, mais subrhomboïdale, à crochets obliques et région anale largement tronquée. Espèce ordinairement cénomanienne et abondante dans le gault supérieur de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 225.

19. *C. crassicornis,* Pictet et Campiche (*Ceromya crassicornis*, Ag.; *Isocardia crassicornis*, d'Orbigny). Voisine des deux précédentes, à crochets plus grands et irréguliers. Gault des Alpes. Décrite ci-dessus, p. 226.

4° Espèces des craies moyennes et supérieures.

Quelques-unes proviennent de Blackdown et des grès verts supérieurs d'Angleterre.

Nous avons cité plus haut :

C. angulata, sous le n° 12, qui se retrouve dans le lower greensand et le gault.

C. rostrata, sous le n° 13, qui se retrouve dans le lower greensand.

Il faut ajouter :

20. *C. cuneata*, J. Sow., 1836, Geol. Trans., t. IV, pl. XVI, fig. 19. Blackdown. Coll. Pictet; Brown, Foss. Conch., p. 207, pl. 83, fig. 2, sépare sous le nom de *triangularis* une variété de cette espèce.

21. *C. Fergusoni*, Salter, 1857, Quart. Journ., t. XIII, p. 87, pl. II, fig. 7, du grès vert supérieur de l'Aberdeenshire.

22. *C. globosa*, Sharpe, 1849, Quart. Journ., t. VI, pl. XV, fig. 1. Blackdown. Recueillie aussi en Portugal.

L'étage cénomanien de France et de Belgique a fourni les suivantes:

C. quadrata, d'Orb., citée ci-dessus sous le n° 17. Villers, Rouen, Saint-Calais.

23. *C. oblonga*, d'Orb., 1843, Pal. franç., t. III, p. 105, pl. 277, fig. 1-4 (*Astarte cyprinoides*, d'Archiac, 1847, Mém. Soc. géol., t. II, pl. XIV, fig. 5). Le Mans; Tourtia de Belgique; Charente, étage carentonien (Coquand); Maine-et-Loire (Millet). Coll. Pictet.

24. *C. ligeriensis*, d'Orb., id., p. 103, pl. 275. Tourtenay, Le Mans, La Malle, etc. — Calcaire à orbitolites de Provence (d'Archiac). — Départements de l'Oise (Graves), de Maine-et-Loire (Millet), du Nord (Gosselet). — Coll. Pictet.

25. *C. Neptuni*, d'Orb., 1850, Prodrome, t. II, p. 161. Ile Madame (étage carentonien, Coquand).

26. *C. Archiaciana*, d'Orb., id. (*Crassatella quadrata*, d'Arch., Mém. Soc. géol., 2me série, t. II, p. 301, pl. XIV, fig. 1). Tourtia de Belgique.

? 27. *C. incerta*, d'Archiac, 1847, Mém. Soc. géol., id., p. 303 et 348, pl. XIV, fig. 6. Tourtia de Belgique.

Quelques-unes sont citées dans l'étage turonien de France.

28. *C. Noueliana*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 195, Confondue, dans la Paléontologie française, avec la *C. ligeriensis*. (Les fig. 4 et 5 de la pl. 175 doivent lui être rapportées.) Zone à *Ammonites peramplus*. Coll. Pictet.

29. *C. intermedia*, d'Orb., 1843, Pal. franç., t. III, p. 107, pl. 278, fig. 1 et 2. Doué, Houdot, etc. Coll. Pictet.

30. *C. consobrina*, d'Orb., id., pl. 278, fig. 3-6. Uchaux.

Les espèces augmentent de nombre dans les étages crétacés supérieurs de France et de Belgique.

31. *C. coniacensis*, Coquand, 1859, Bull. Soc. géol., t. XVI, p. 975. Étage coniacien de Cognac.

32. *C. elongata*, d'Orb., 1843, Pal. franç., p. 106, pl. 277, fig. 5 et 6. Royan (étage campanien, Coquand).

33. *C. Royana*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 239, Royan (étage campanien, Coquand. —Zone du *Spondylus truncatus*, abbé Bourgeois). Coll. Pictet.

34. *C. Geneti*, Coquand, 1859, Bull. Soc. géol., t. XVI, p. 1003. Étage campanien de Barbezieux.

35. *C. Edgardi*, Id. Base du même étage à Lavalette.

36. *C. Bosquetiana*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 239. Maestricht.

37. *C. provincialis*, Id. Le Beausset.

Deux espèces sont citées dans les calcaires à hippurites du Portugal.

C. globosa, Sharpe, 1849, Quart. Journ. geol. Soc., t. VI, p. 182, pl. XV, fig. 1. Déjà citée au n° 22. M. Gabb, Catalogue, p. 119, a changé son nom en *Sharpeana*.

38. *cordata*, Sharpe, id., pl. XV, fig. 2.

Les Cyprines des terrains crétacés d'Allemagne et d'Autriche sont en partie les mêmes que celles du reste de l'Europe et en partie différentes.

Parmi celles qui paraissent identiques, on peut citer en Allemagne :

C. ligeriensis, d'Orb., inscrite plus haut sous le n° 24. Elle se trouve dans le Quadermergel supérieur de Kieslingswalda, d'Aix-la-Chapelle, de Ratisbonne, de Blankenburg, etc. C'est la *C. rostrata*, Geinitz, Kieslingsw., p. 13, pl. II, fig. 12 et 13.

C. quadrata, d'Orb., inscrite sous le n° 17 ; rare dans le Plæner supérieur, et plus abondante dans le Plænerkalk de Strehlen. C'est l'*Isocardia cretacea*, Geinitz, Char. p. 53, pl. XI, fig. 6 et 7, et peut-être la *Trigonia parvula*, Reuss, t. II, p. 5, pl. 41, fig. 4.

C. oblonga, d'Orb. Inscrite sous le n° 23. Quadermergel supérieur de Kieslingswalda. et de Bohême.

Parmi les espèces qui paraissent nouvelles, on cite:

39. *C. orbicularis*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 73, pl. IX, fig. 8. Craie de Quedlimbourg. Citée (sous le nom d'*orbiculata*) par Morris dans le upper greensand de Surrey.

40. *C. bifida*, Zittel, 1864, Die Bivalven der Gosaugebilde, p. 33, pl. V, fig. 1. Gosau.

41. *C. crassidentata*, Id., p. 34, pl. V, fig. 2. Gosau.

42. *C. cycladiformis*, Id., p. 35, pl. V, fig. 3. Gosau.

43. *C. crassitesta*, Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., p. 4. Espèce non figurée. Craie à hippurites de Koriczan.

5° Espèces étrangères à l'Europe.

Les premières proviennent d'Afrique.

M. Coquand, Géol. et paléont. de Constantine, p. 201, a fait connaître les espèces suivantes:

C. Nicaisei, Coquand, pl. IX, fig. 8-10. Étage santonien.

C. trapezoidalis, Id., pl. XI, fig. 16 et 17. Étage rotomagien.

C. africana, Id., pl. XI, fig. 18 et 19. Id.

Les Indes orientales n'en ont jusqu'à présent point fourni.

Quelques-unes ont été trouvées en Amérique.

MM. Meek et Heyden ont décrit dans les Proceedings de l'Académie de Philadelphie, en 1857, les *Cyprina arenacea, compressa, ovata,* et *subtumida,* et en 1860 la *C. humilis*. Toutes ces espèces proviennent de la craie de Nébraska.

6° Espèces à exclure du genre.

Cyprina Boissyi, d'Archiac,	voyez *Isocardia ataxensis*.
» *cordata*, Meek et Heyden (non Sharpe),	» » *cordata*.
» *lata*, d'Orbigny,	» *Venus lata*, Rœmer.
» *trapezoidalis*, Geinitz,	» *Cypricardia trapezoidalis*.
» *protracta*, id.	» » *protracta*.
» *Conradi*, d'Orbigny,	» *Venilia Conradi*.

GENRE CYPRICARDIA, Lamarck.

Les Cypricardes ont des coquilles allongées, très-inéquilatérales, à région buccale courte. La charnière présente deux ou trois dents cardinales obliques, et une petite latérale du côté anal.

Ces coquilles, en général plus anguleuses et moins arrondies que celles des Cyprines, se lient cependant avec elles par des transitions, ainsi qu'avec les *Isocardia;* et lorsqu'on ne les connaît que par leur forme externe ou par leur moule, il est souvent difficile de les distinguer.

Les *Coralliophaga,* Blainville, sont des Cypricardes dont l'impression palléale est échancrée par un petit sinus. Nous n'en connaissons aucune de l'époque crétacée.

Nous n'avons recueilli aucune Cypricarde dans les environs de Sainte-Croix. Les espèces citées dans les étages crétacés sont les suivantes:

1. *Cypricardia isocardia,* d'Orbigny, 1850, Prodr., t. II, p. 161. Étage cénomanien de Vibrayes (Sarthe).

2. *C. subcarinata,* Id., id. Étage cénomanien de Condrieux (Sarthe).

3. *C. testacea,* Zittel, 1864, Die Bivalven der Gosaugebilde, p. 32, pl. IV, fig. 8. Gosau.

4. *C. tricarinata,* d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 240 (*Crassatella tricarinata,* Rœmer, Kreid., p. 74, pl. IX, fig. 23). Craie de Quedlimbourg.

5. *C. trapezoidalis,* d'Orb., id. (*Crassatella trapezoidalis,* Rœmer, id., pl. IX, fig. 22). Craie de Strehlen, d'Aix-la-Chapelle, etc.

6. *C. protracta,* d'Orb., id. (*Crassatella protracta,* Reuss, Bœhm. Kreid., p. 3, pl. 37, fig. 15). Craie de Laun (Bohême). C'est la *Cucullæa glabra,* Geinitz, Kieslingsw., pl. III, fig. 6.

Nous ajoutons avec doute une espèce du Texas.

C. texana, F. Rœmer, 1852, Kreideb. von Texas, p. 50, pl. VI, fig. 6.

Les espèces suivantes ont dû être transportées dans d'autres genres.

Cypricardia orbiculata, d'Archiac, voyez *Lithodomus orbiculatus*.
» *undulata*, Forbes, » *Mytilus undulatus*.
» *elongata*, Push, » *Lithodomus elongatus*.

Genre VENILIA, Morton.

Ce genre, établi en 1834 par Morton (Synopsis, p. 67), paraît très-voisin des Cyprines et des Cypricardes. Il comprend des coquilles équivalves très-anguleuses, inéquilatérales, à charnière solide, formée de trois dents cardinales et d'une dent latérale anale, allongée.

Les espèces décrites appartiennent exclusivement à la craie d'Amérique.

Venilia Conradi, Morton, 1834, Synopsis, p. 67, pl. VIII, fig. 1 et 2. Delaware, Alabama, New-Jersey, Missouri, Tennessee, etc. C'est la *Cyprina Conradi*, d'Orb., Prodr. Il faut lui réunir la *Cardita decisa*, Morton, Synopsis, p. 66, pl. IX, fig. 3.

V. rhomboidea, Conrad, Journ. Acad. Philad., 2me série, vol. II, p. 275, pl. XXIV, fig. 7. New-Jersey.

V. trapezoides, Conrad, id., vol. IV, p. 282, pl. 47, fig. 7. New-Jersey, Alabama, Missouri.

Genre ISOCARDIA, Lamarck

(*Glossus*, Poli).

Les Isocardes ont une coquille équivalve, cordiforme, ventrue, à crochets enroulés. La charnière est composée de deux dents cardinales aplaties, dont une s'enfonce sous les crochets, et d'une dent latérale anale. Les impressions musculaires sont superficielles; l'impression palléale est entière.

D'Orbigny ajoute à ces caractères le fait que le moule se reconnaît à

deux petites impressions linéaires, situées sous le crochet. Nous devons faire observer que ce caractère, très-évident dans le groupe des espèces fossiles voisines de l'*I. neocomiensis*, est loin d'être constant. Il manque en particulier tout à fait dans l'*I. cor* vivante, type le plus certain du genre. En revanche, on le retrouve chez quelques Cardium.

Les Isocardia sont très-voisines des *Cardium*, et même les limites de ces deux genres ne sont pas toujours faciles à fixer, surtout quand la charnière n'est pas bien connue. Les crochets ne sont pas toujours très-enroulés et ne fournissent pas dans tous les cas un caractère différentiel suffisant.

D'un autre côté, les Isocardia ressemblent aux *Cyprina*, surtout aux espèces de ce dernier genre, qui sont courtes et ont les crochets enroulés (*C. cordiformis*, etc.). Les impressions musculaires fournissent en général un moyen de les distinguer, car elles sont bien plus marquées dans les Cyprines que dans les Isocardes.

Les espèces que nous décrivons ici appartiennent toutes au même type, celui de l'*I. neocomiensis*. Nous n'avons trouvé dans nos environs ni des espèces très-courtes de la forme des *I. pyrenaica* ou *prælonga*, ni des espèces longues comme l'*I. carentonensis*.

Le type de l'*I. cor*, avec ses grands crochets, n'a pas encore été découvert dans l'étage néocomien, non plus que dans le gault, mais les étages crétacés supérieurs renferment des formes analogues.

Isocardia neocomiensis, (Agassiz) d'Orbigny.

(Pl. CXVI, fig. 1 à 3.)

SYNONYMIE.

Ceromya neocomiensis, Agassiz, 1842, Études critiques, Myes, p. 35, pl. 8, fig. 11-16, de l'étage néocomien des environs de Neuchâtel.

Isocardia neocomiensis, d'Orbigny, 1843, Paléont. franç., Terr. crét., t. III, p. 44, pl. 250, fig. 9-11, de l'étage néocomien inférieur des départements de l'Yonne, de la Meuse et de l'Aube.

Ceromya neocomiensis, Marcou, 1846, Jura salinois, p. 146, du facies à myacés de l'étage des marnes d'Hauterive.

Isocardia neocomiensis, Marcou, id., p. 139, du facies corallien du même étage.

Isocardia neocomiensis, d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 79, de l'étage néocomien inférieur.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Id. Alb. Gras, 1852, Catal. foss. Isère, p. 25, de l'étage néocomien.

Ceromya neocomiensis, Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. IV, p. 74, de l'étage néocomien moyen.

Ceromya neocomiensis et *Isocardia neocomiensis*, Desor et Gressly, 1859, p. 37 et 41, de l'étage néocomien moyen et de l'étage valangien.

Isocardia neocomiensis, de Loriol, 1861, Descr. anim. inv. du mont Salève, p. 83, de la Varape.

Observation. Nous ne réunissons pas à cette espèce l'*I. prælonga*, Leymerie, et nous l'inscrivons plus loin comme parfaitement distincte.

DIMENSIONS :

Longueur	40 mm.
Par rapport à la longueur, largeur moyenne	1,05
» épaisseur id.	0,90
» largeur des échantillons renflés de Sainte-Croix	1,10
» épaisseur id.	1,15
» longueur du côté anal	0,60
Angle apicial	75°

Description. Coquille plus large que longue, subtriangulaire, renflée. Région buccale large, un peu saillante sur son milieu, déprimée sur son pourtour. Région anale plus longue, amincie et arrondie. Crochets assez saillants, mais bien moins que dans les espèces vivantes, enroulés et infléchis du côté buccal.

Le test est lisse, assez épais, et ne présente à l'œil nu que des stries d'accroissement. Vu à la loupe (fig. 2, *b*), il est en outre orné de fines stries rayonnantes rapprochées. La région correspondante à la lunule forme un ovale déprimé mais non circonscrit.

Le moule, lorsqu'il est bien conservé, présente des stries d'accroissement plus régulières et mieux marquées, mais on n'y voit plus les stries rayonnantes (fig. 1, *d*). Une impression courte et profonde va du crochet à la charnière sur le côté buccal de chaque valve. Sur le côté anal, un sillon peu profond longe la région cardinale.

Variations. Cette espèce est sujette à quelques variations dans l'épaisseur. Il est à remarquer d'abord que vu la solidité du test, la cavité intérieure d'où résulte le moule présente, dans sa région anale, une longueur notablement moindre que si on la mesurait extérieurement. Les moules sont donc plus obtus à proportion, mais, outre cela, ils varient suivant les localités. Nos moules de Sainte-Croix sont en général plus épais et plus courts que ceux de France, sans cependant que la différence puisse être considérée comme ayant une valeur spécifique.

Rapports et différences. Ainsi que nous l'avons dit plus haut, l'*I. neocomiensis* et les espèces crétacées voisines que nous décrivons plus bas, forment un type différent

des Isocardes des mers actuelles, et elles ont les crochets bien moins importants et moins enroulés que les *I. cor*, *Lamarckii*, etc., et sont en outre caractérisées dans le moule par une petite impression profonde située sous les crochets du côté buccal, impression qui, dans quelques espèces vivantes, est tout à fait nulle, et dans d'autres est représentée seulement par un sillon peu circonscrit, correspondant au prolongement vers le crochet de la base d'une des dents cardinales.

En revanche, nos espèces crétacées, et l'*I. neocomiensis* en particulier, sont la continuation d'un type jurassique; elles rappellent tout à fait les formes de la *C. tenera*, Agassiz, de l'oolithe inférieure, liée elle-même par des transitions à des espèces à crochets plus enroulés, également jurassiques.

Les unes et les autres ont dû être sorties du genre *Ceromya*, Agassiz, caractérisé par une coquille inéquivalve, la charnière présentant sur une des valves une côte interne qui manque sur l'autre. Ce genre, qui doit probablement être réuni à celui des *Gresslya*, renferme exclusivement des espèces jurassiques.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage néocomien inférieur et l'étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive). Elle paraît rare dans les deux. Coll. Campiche. Ces deux gisements renferment surtout des exemplaires très-renflés (pl. XVI, fig. 2).

Autres gisements observés. L'étage néocomien moyen au Landeron, à Cressier et au mont Salève. Coll. Pictet. — Étage néocomien d'Auxerre, de Bettancourt, de Bernouil, de Marolles, etc. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. L'étage néocomien, depuis le valangien jusqu'aux marnes d'Hauterive. Voyez la synonymie.

Explication des figures.

Pl. CXVI. Fig. 1 a, b, c. Moule des environs d'Auxerre. — *Fig. 1 d.* Grossissement d'une partie de la surface.

Fig. 2 a. . . . Test de la même provenance, vu sur la face buccale. — *Fig. 2 b.* Grossissement du test d'un autre individu.

Fig. 3 a, b . . Moule de Sainte-Croix, profil et face buccale.

Isocardia valangiensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXVI, fig. 4 a, b, c.)

DIMENSIONS :

Longueur		27 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,88
»	épaisseur	0,62
»	longueur du côté anal	0,55
Angle apicial		100°

Description. Coquille un peu plus longue que large, subtriangulaire, médiocrement renflée, peu inéquilatérale. Côté buccal arrondi et comprimé, sauf vers les crochets où il est au contraire un peu déprimé. Région anale amincie et arrondie. Crochets submédians, tronqués et infléchis du côté buccal. Le moule, que nous connaissons seul, présente sous les crochets, du côté buccal, une petite impression, comme l'espèce précédente, et un sillon peu marqué le long de la charnière, dans la région anale.

Rapports et différences. Cette espèce, qui appartient au même type que la précédente, s'en distingue par sa région buccale bien moins aplatie et par ses crochets plus médians.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage valangien (calcaire roux), où elle paraît rare. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXVI. Fig. 4 a, b, c. Isocardia valangiensis, de l'étage valangien de Sainte-Croix. Grandeur naturelle. Coll. Campiche.

Isocardia Montmollini, Pictet et Campiche.

(Pl. CXVI, fig. 5 a, b, c.)

SYNONYMIE.

Mactra Montmollini, Pictet et Renevier, 1855, Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 70, pl. 7, fig. 8, de l'étage aptien de la Perte-du-Rhône et de Sainte-Croix.

DIMENSIONS:

Longueur	33 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,90
» épaisseur	0,60
» longueur du côté anal	0,55
Angle apicial	80° à 90°

Description. Coquille triangulaire, peu renflée, presque équilatérale, presque aussi large que longue. Région buccale aplatie sous les crochets, comprimée et arrondie à son extrémité. Région anale un peu plus longue, arrondie et comprimée. Crochets minces, tronqués et infléchis du côté buccal. Une carène peu marquée part de leur sommet pour circonscrire cette région buccale. Du côté anal, un sillon peu profond borde la charnière et est lui-même bordé en dedans par une carène. Le test est lisse, avec des stries d'accroissement peu marquées. Le moule présente sous les crochets, du côté buccal, la même impression que les espèces précédentes.

Histoire. Nous avons précédemment décrit cette espèce sous le nom de *Mactra Montmollini*. Nous avions été induits en erreur par l'apparence d'une trace de sinus palléal. Aujourd'hui, il nous est impossible de méconnaître son analogie avec les précédentes; elle appartient tout à fait au même type.

Rapports et différences. L'*I. Montmollini* ressemble plus à l'*I. valangiensis* qu'à l'*I. neocomiensis*. Elle en diffère par ses crochets plus étroits, plus minces à l'extrémité, et par son sillon anal bordé par une carène bien plus marquée.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage aptien inférieur de Sainte-Croix et de la Presta. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. Le même étage à la Perte-du-Rhône, où elle n'est pas rare. Musée de Genève. Coll. Renevier, coll. Pictet. - La couche rouge de Vassy. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXVI. Fig. 5 a, b, c. Isocardia Montmollini, de l'étage aptien de Sainte-Croix. Grandeur naturelle. Coll Campiche.

La pl. CXVI, fig. 6, représente, sous le nom d'*Isocardia gaultina*, un échantillon du gault du col de Cheville, que, à la suite d'un nouvel examen, nous considérons comme douteux. Nous ajournons sa description jusqu'au moment où de nouveaux matériaux pourront confirmer ou infirmer ses rapports avec les Isocardia néocomiennes.

CATALOGUE DES ISOCARDIA CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes.

1. *Isocardia neocomiensis*, d'Orb., 1843, Pal. franç., p. 44, pl. 250, fig. 9-11 (*Ceromya neocomiensis*, Agassiz, 1842, Myes, pl. VIII, fig. 11-16). Étage valangien et étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 235.

2. *I. valangiensis*, Pictet et Campiche, plus équilatérale que la précédente et ayant une région buccale moins déprimée. Étage valangien. Décrite ci-dessus, p. 237.

3. *I. prælonga*, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, p. 6, pl. VIII, fig. 3. Espèce du type de l'*I. pyrenaica*, d'Orb.; très-courte et amincie dans le sens des crochets ou de la largeur. Le nom de *prælonga* est devenu impropre et tient à la méthode dans laquelle on a appliqué les mots longueur et largeur. D'Orbigny la réunit à la *neocomiensis*; mais, suivant nous, c'est une espèce très-distincte. Étage néocomien de l'Yonne. Coll. Pictet.

2° Espèces aptiennes.

4. *I. Montmollini*, Pictet et Campiche (*Mactra Montmollini*, Pictet et Renevier, Paléontologie suisse, Terr. aptien, p. 70, pl. VII, fig. 8). Sainte-Croix et Perte-du-Rhône. Décrite ci-dessus, p. 238.

? 5. *I. angulata*, Phillips, 1829, Geol. of Yorkshire, p. 94, pl. II, fig. 20, 21. Argile de Speeton. Espèce très-imparfaitement connue et qui pourrait tout aussi bien être une Cyprine. Citée par Rœmer, p. 70, dans le Hils.

6. *I. similis*, Sow., 1826, Min. Conch., pl. 516, fig. 1. Grande espèce qui semble du type de l'*I. cor*, mais qu'il faudrait peut-être comparer encore avec la *Cyprina angulata*, var. *rostrata*. Lower greensand de Sandgate.

3° Espèce du gault.

L'*I. crassicornis* a été transportée dans le genre Cyprina.

4° Espèces des craies moyennes et supérieures.

Quelques-unes appartiennent à l'étage cénomanien de France.

7. *I. cryptoceras*, d'Orbigny, 1843, Pal. franç., p. 49, pl. 252, fig. 5-7. Craie-tufeau de Mont-Blainville.

8. *I. obliqua*, d'Orb., 1850, Prodrome, t. II, p. 163. La Malle (Var).

9. *I. semiradiata*, d'Orb., 1850, id., id.

Deux sont citées dans l'étage turonien du même pays.

10. *I. carentonensis*, d'Orb., 1843, Pal. franç., p. 48, pl. 252, fig. 1-4. Martrou, près Rochefort.

11. *I. Renauxiana*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 196. Uchaux.

Les espèces françaises de la craie supérieure ne sont ni très-abondantes ni très-spéciales.

12. *I. pyrenaica*, d'Orb., 1843, Pal. franç., p. 46, pl. 251, fig. 1 et 2. Soulages. Se retrouve en Podolie.

13. *I. longirostris*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 70, pl. IX, fig. 6 (*I. ataxensis*, d'Orb., 1843, Pal. franç., p. 47, pl. 251, fig. 5 et 6; *Cyprina Boissyi*, d'Ar-

chiac et J. Haime, 1854, Bull. Soc. géol., t. XI, p. 228). Cette espèce se trouve en France aux bains de Rennes, au Beausset, etc.

Les dépôts crétacés supérieurs du nord de l'Europe, de l'Allemagne, du Tyrol, etc., ont fourni les espèces suivantes:

L'*I. longirostris*, Rœmer, citée ci-dessus, au n° 13, et à laquelle nous avons déjà réuni l'*I. ataxensis* et la *Cypr. Boissyi*, paraît devoir encore comprendre comme synonymie l'*I. trigona*, Rœmer. Nous hésitons davantage à lui réunir en outre, comme le fait M. Geinitz, l'*I. cretacea*, citée ci-dessous. Cette *I. longirostris*, en Allemagne, se trouve à Quedlimbourg, dans le Quadermergel supérieur.

14. *I. cretacea*, Goldfuss, 1839, Petref. Germ., t. II, pl. 141, fig. 1. Craie de Westphalie et de Kieslingswalda. Coll. Pictet. Ainsi que nous venons de le dire, M. Geinitz la réunit à la précédente.

15. *I. turgida*, Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., p. 2, pl. 40, fig. 16. Plænerkalk de Hundorf. D'Orbigny la réunit à la précédente (mais non les auteurs allemands).

16. *I. lunulata*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 70, pl. IX, fig. 5. Plænerkalk de Strehlen. C'est l'*I. sublunulata*, d'Orb., Prodr.

17. *I. pygmæa*, Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., pl. 35, fig. 14. Pyropenconglomérat de Méronitz.

18. *I. modiolus*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 242 (*Cardita modiolus*, Nilsson, pl. X, fig. 6). Suède, craie de Strehlen, etc.

19. *I. galiciana*, Alth, 1850, Haidinger Abh., t. III, p. 228, pl. XII, fig. 4. Craie de Lemberg.

20. *I. subquadrata*, Id., pl. XII, fig. 5, id.

21. *I. planidorsata*, Zittel, 1864, Die Bivalven der Gosaugebilde, p. 36, pl. V, fig. 4. Gosau. Coll. Pictet.

5° Espèces étrangères à l'Europe.

L'Afrique septentrionale en a fourni plusieurs:

M. Coquand, 1862, Géol. et pal. de Constantine, p. 209, pl. IX, a fait connaître les suivantes:

I. aquilina, Coquand, de l'étage rotomagien.
» *numida*, Id. » id.
» *neglecta*, Id. » id.
» *getulina*, Id. » id.
» *Mœvusi*, Id. » id.
» *Jubæ*, Id. » santonien.

La suivante provient des Indes orientales.

I. subsinuata, Forbes, 1846, Geol. Trans., t. VII, p. 146, pl. XVII, fig. 12. Craie de Pondichéry.

Les autres ont été recueillies en Amérique.

I. (*Glossus*) *Wahsita*, Marcou, Mss. Gabb, Catal., p. 126. Texas.
I. (*Glossus*) *Conradi*, Gabb, Catal., id. Alabama et New-Jersey.
I. (*Glossus*) *cordata*, Gabb (*Cyprina cordata*, Meek et Hayden, Proceed. Acad. Phil., 1857). Nébraska.

6° Espèces douteuses et espèces à exclure du genre.

Quelques espèces ont été transportées dans d'autres genres. Ce sont:

Isocardia crassicornis, d'Orbigny, voyez *Cyprina crassicornis*.
» *Orbignyana*, d'Archiac, » *Isoarca obesa*.
» *ornata*, Forbes, » *Opis ornata*.
» *Studeri*, de Loriol, » *Cardium subhillanum*.

D'autres sont très-douteuses et ne peuvent pas être inscrites sans de nouveaux documents.

M. Catullo, Saggio di zool. foss., p. 250, décrit sans les figurer l'*I. Corniani*, Cat., et l'*I. oblonga*, id., trouvées dans l'argile bleue des provinces vénitiennes, avec la *Terebratula diphyoides*.

M. d'Archiac, 1837, Mém. Soc. géol., t. II, p. 189, dans son tableau des fossiles de la formation crétacée du sud-ouest de la France, cite une *I. striatula*, Sow., pl. 456, que nous n'avons pas su retrouver dans le Min. Conchology.

Dans ce même tableau sont rappelées les *I. dicerata*, *orthoceras* et *brevis* établies par d'Orbigny dans les Mémoires du Museum, t. VIII, et qui sont probablement des Rudistes imparfaites.

L'*I. substriata*, Hagenow, 1842, Leohn. und Bronn, Neues Jahrbuch, attend encore une description suffisante.

Genre CARDIUM, Linné.

Les Cardium, connus sous le nom de *Bucardes* et de *Cœurs,* sont caractérisés par une coquille régulière, symétrique, équivalve, le plus souvent renflée, peu inéquilatérale, à crochets submédians et proéminents. Elle n'est pas toujours exactement close. La charnière est formée d'une ou de deux dents cardinales non obliques et de deux dents latérales. Le ligament est externe. L'impression palléale est entière.

Ces coquilles diffèrent de celles des Isocardia par leurs crochets moins contournés et par l'existence plus constante de deux dents latérales. Elles sont plus équilatérales et moins obliques que les Cyprines, qui, en outre, ont une charnière très-différente.

Les moules se distinguent par les mêmes caractères tirés de leur forme générale, et par leurs crochets médians droits et proéminents. Leur impression palléale entière aboutit du côté anal à l'impression musculaire, en la laissant en dehors de son contour, comme chez les Cyprines. Cette impression musculaire anale est en général moins vaste chez les Cardium et plus rapprochée de la charnière; elle est ordinairement superficielle ainsi que la buccale.

Les conchyliologistes ont proposé plusieurs coupes génériques dans lesquelles ce grand genre serait morcelé. Ces coupes reposent plutôt sur des modifications de la forme extérieure que sur des caractères importants. Aussi la plupart d'entre elles n'ont-elles été admises qu'à titre de sections artificielles, propres à faciliter l'étude des espèces.

De ce nombre sont les genres *Cardissa,* Megerle, ou *Hemicardium,* Cuvier, *Papyridea,* Swainson, *Lævicardium,* id., etc.

Les dents de la charnière sont sujettes à s'atrophier et même à disparaître tout à fait. Ainsi M. Eichwald, en étudiant quelques types curieux de la mer Caspienne, a distingué les *Didacna,* ou espèces à deux dents, des *Monodacna*

qui n'en ont qu'une, et des *Adacna* qui n'en ont pas. D'autres espèces sans dents ont servi de types aux genres *Acardo*, Lea, et *Aphrodite*, Swainson. Ces modifications paraissent liées par des transitions graduelles qui atténuent leur importance.

Nous ne pouvons également accepter que comme un groupe fondé sur des caractères secondaires le genre *Protocardia*, Beyrich, qui renferme de belles espèces, abondantes surtout dans l'époque crétacée. Il aurait par ce motif plus de droits à nous intéresser que les précédents, mais le caractère qu'on lui assigne reposant principalement sur une très-faible inflexion de la ligne palléale et sur les ornements de la surface, composés de côtes rayonnantes sur la région anale et de côtes circulaires ou nulles sur le reste, ne peuvent guère être considérés comme ayant une valeur générique.

Le genre des *Unicardium*, d'Orb., Prodr., t. I, p. 218, caractérisé comme n'ayant qu'une dent à la charnière et une fossette à chaque valve, placées l'une derrière l'autre, est probablement meilleur. Nous n'avons pas eu les matériaux nécessaires pour nous éclairer par une comparaison directe et pour lui associer les espèces qui y ont droit.

Les Cardium, considérés dans leur ensemble, ont été moins nombreux jusqu'à la fin de la période jurassique que plus tard. Ils l'ont été un peu plus pendant l'époque néocomienne et ont pris, à partir de l'étage cénomanien, une importance plus grande tant sous le point de vue de leur nombre que de la beauté des coquilles. Depuis lors, ils ont continué à être abondants jusqu'aux mers actuelles.

Nous avons retrouvé à Sainte-Croix une bonne partie des espèces connues parmi celles des étages crétacés inférieurs; nous en avons cinq nouvelles à leur ajouter.

L'une d'elles, que nous plaçons en tête du genre, présente un caractère intéressant dans l'existence d'une lame saillante sur laquelle est placée l'impression musculaire anale. Une organisation pareille a déjà été signalée dans quelques espèces jurassiques (*C. corallinum, septiferum*, etc.). En même temps, le test devient très-épais et les impressions du moule sont plus accusées que dans la plupart des autres.

Cardium aubersonense, Pictet et Campiche.

(Pl. CXVII.)

DIMENSIONS :
(Moules)

Longueur	63 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	1,50
» épaisseur	1,12
» longueur du côté anal	0,63

Description. (Moules.) Une fois et demie aussi large que long ; l'épaisseur dépassant un peu la longueur. Crochets très-saillants au-dessus d'une région cardinale compliquée. Côté buccal court, ayant des impressions musculaires subcirculaires et saillantes, dont la partie la plus voisine de la charnière s'enfonce sans se détacher tout à fait, pour recevoir le muscle du pied. Côté anal plus long, sinueux et échancré à son extrémité, marqué d'un profond sillon produit par la lame saillante qui porte l'impression musculaire anale. Celle-ci se termine vers la charnière par un cône saillant correspondant à une cavité semblable dans le test. Une ligne très-sinueuse sur la commissure des valves est la preuve de dents cardinales robustes. La latérale anale est également très-marquée. Les flancs sont ornés de côtes rayonnantes épaisses et peu nombreuses ; les plus apparentes, au nombre de dix, occupent le milieu et aboutissent à la région palléale ; la région anale présente quelques traces de côtes semblables mais atténuées. La région buccale paraît avoir été lisse. L'impression palléale est bien marquée, surtout du côté buccal.

Rapports et différences. Ainsi que nous l'avons dit plus haut, cette belle espèce appartient au même type que le *C. corallinum*, Leymerie, qui a la même forme, la même région anale échancrée, et qui n'en diffère que par ses côtes plus nombreuses et plus égales. Nous avons eu l'occasion de voir dans la belle collection de M. Deshayes une série de moules de l'espèce corallienne qui ont tous les caractères de charnière des nôtres.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage valangien (calcaire roux). Deux exemplaires de la collection Campiche.

Explication des figures.

Pl. CXVII. Fig. 1. Moule du *Cardium aubersonense*. *a* vu de profil, *b* vu du côté de la charnière, *c* vu du côté anal.

Fig. 2. Côté buccal d'un autre échantillon.

Ces figures sont de grandeur naturelle.

Cardium Cottaldinum, d'Orbigny.

(Pl. CXVIII, fig. 1 et 2.)

SYNONYMIE.

Cardium Cottaldinum, d'Orbigny, 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 22, pl. 242, fig. 1-4, de l'étage néocomien de la Haute-Marne, de la Meuse et de l'Yonne.

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 139, 142 et 146, de l'étage néocomien moyen (facies corallien et marnes d'Hauterive).

Id. Graves, 1847, Essai sur la topographie de l'Oise, p. 83.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 438, de l'argile ostréenne.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 472, du calcaire à spatangues.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 81, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 74, de l'étage néocomien moyen.

Id. Etallon, 1857, Esq. du Haut-Jura, p. 82.

Id. D'Archiac, 1857, Bull. Soc. géol., t. XIV, p. 496; et 1859, Mém. Soc. géol., t. VI, p. 387, des montagnes de la Clape.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 423 et 433, de l'argile ostréenne et du calcaire à spatangues.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études sur le Jura neuchâtelois, p. 37, de l'étage des marnes d'Hauterive.

Id. Reynès, 1861, Études sur le synchronisme, p. 92, de la Clape.

DIMENSIONS :

Longueur de nos plus grands échantillons.....	80 mm.
(Nous en avons qui ne dépassent pas 15 millimètres.)	
Par rapport à la longueur, largeur.....	1,10
» épaisseur.....	0,86
» longueur du côté anal.....	0,58
Angle apicial.....	90°

Description. Coquille plus large que longue, cordiforme, renflée, peu inéquilatérale. Côté buccal plus court et arrondi; côté anal un peu plus allongé, obliquement tronqué.

Cette coquille est uniformément couverte de petites côtes rayonnantes fines et égales, au nombre de plus de cent sur chaque valve, coupées par quelques stries d'accroissement inégales.

Le moule reproduit les formes de la coquille. Il est lisse, sauf quelquefois l'impression de l'extrémité des côtes rayonnantes le long du bord palléal. Beaucoup de moules n'en ont pas de traces, d'autres les présentent bien visibles, surtout dans la région anale et dans la moitié postérieure des flancs. Quelques-uns enfin, qui participent à la nature

de la contre-empreinte, en ont des traces sur le milieu des flancs. Les impressions musculaires sont petites, surtout les buccales. Les anales sont logées dans une dépression assez marquée, qui s'étend depuis la charnière jusqu'à une carène peu accusée, partant du sommet du crochet pour aboutir au milieu du bord anal.

Rapports et différences. Cette espèce est surtout caractérisée par sa largeur dépassant sa longueur, et par ses côtes nombreuses et égales. Nous la comparerons plus loin aux *C. Voltzi* et *impressum*.

Gisement. Nous n'avons pas encore trouvé cette espèce dans les environs immédiats de Sainte-Croix, mais nous l'avons observée dans plusieurs localités voisines, en particulier dans l'étage néocomien moyen du Landeron (tests et moules) et du mont Salève, Coll. Pictet. — Néocomien inférieur G de Saint-Claude, recueillie par M. Etallon.

Nous en possédons de bons échantillons des environs d'Auxerre, de Bettancourt, de Marolles, etc. (étage néocomien). Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXVIII. Fig. 1. *Cardium Cottaldinum*, de l'étage néocomien des environs d'Auxerre, à l'état de moule passant à la contre-empreinte, ce qui fait qu'on voit à la fois les impressions musculaires et les stries du test (atténuées). Coll. Pictet.

Fig. 2. Le même; test du Landeron. Coll. Pictet.

N. B. Ces figures sont de grandeur naturelle.

Cardium Voltzi, Leymerie.

(Pl. CXVIII, fig. 3 et 4.)

SYNONYMIE.

Cardium Voltzi, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, p. 6, pl. 7, fig. 3, de l'étage néocomien de l'Aube.

Id. d'Orbigny, 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 21, pl. 241, de l'étage néocomien de l'Yonne, de la Haute-Marne, de l'Aube et du Doubs.

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 139, 142 et 146, de l'étage néocomien moyen (facies corallien et marnes d'Hauterive).

? Id. Fitton, 1847, Quart. Journ. geol. Soc., t. III, p. 289 (tableau), du lower greensand.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 438, de l'argile ostréenne.

Id. Buvignier, 1852, Statist. géol. de la Meuse, p. 472, du calcaire à spatangues.

Id. Gras, 1852, Catal. des foss. de l'Isère, p. 25 (avec doute).

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 81, de l'étage néocomien.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. géol. de l'Yonne, p. 423 et 433, du calcaire à spatangues et de l'argile ostréenne.

DIMENSIONS :

Longueur des plus grands échantillons	90 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,90
» épaisseur	0,75
» longueur du côté anal	0,60
Angle apicial	100°

Description. Coquille un peu plus longue que large, cordiforme, assez renflée. Côté buccal court et arrondi ; côté anal un peu plus long, obliquement tronqué.

Cette coquille est uniformément couverte de petites côtes rayonnantes, fines et égales, au nombre de plus de cent sur chaque valve.

Le moule reproduit les formes de la coquille. Il est lisse, sauf quelquefois l'impression de l'extrémité des côtes le long du bord palléal, qui le font paraître comme crénelé. Cette impression manque chez beaucoup de moules. Il arrive ici comme dans l'espèce précédente, que d'autres moules, participant à la nature des contre-empreintes, portent des traces des côtes sur les flancs. Les impressions musculaires buccales sont petites ; les anales un peu plus grandes, mais superficielles ; la ligne palléale est bien marquée. La région anale présente une dépression le long des crochets moins marquée que dans l'espèce précédente ; elle se réduit à un sillon peu profond qui, partant du sommet, vient de chaque côté longer l'impression musculaire anale pour aboutir de même au milieu du bord anal.

Rapports et différences. Cette coquille est, comme le dit d'Orbigny, on ne peut plus voisine du *C. Cottaldinum*. Elle a les mêmes ornements et presque la même forme. Elle s'en distingue cependant par la proportion de sa longueur à sa largeur ; la première de ces dimensions étant la plus grande dans le *C. Voltzii*, tandis que la seconde l'emporte dans le *C. Cottaldinum*. On trouvera une seconde différence dans la forme de la région anale qui est plus aplatie dans ce dernier, tandis que dans le *Voltzi* l'angle le plus voisin de la charnière est plus saillant, ce qui entraîne une moindre dépression entre les deux sillons qui partent des crochets. Dans le *Cottaldinum*, la partie comprise entre ces sillons est plus aplatie, de sorte que chacun de ces sillons se réduit, en quelque sorte, à son bord externe qui devient une vraie carène.

On ne peut du reste confondre cette espèce avec aucune de celles que nous décrivons ici. Nous devons cependant signaler une erreur qui se retrouve dans plusieurs collections suisses, où des moules de la *Cyprina Deshayesiana*, de Loriol, se trouvent inscrits sous le nom de *C. Voltzi*. Ces moules ont la région buccale bien plus excavée que ceux du Cardium, et leur impression musculaire anale est plus vaste, s'étendant presque jusqu'à l'angle formé par la rencontre du bord anal et du bord palléal.

Gisements. Cette espèce n'a pas plus que la présente été encore trouvée dans les environs immédiats de Sainte-Croix. Nous en possédons quelques exemplaires de l'étage

néocomien moyen du Landeron. Coll. Pictet. L'étage néocomien du département de l'Yonne nous a fourni de très-beaux moules.

Explication des figures.

Pl. CXVIII. Fig. 3. Cardium Voltzi, de l'étage néocomien de l'Yonne, à l'état de moule passant à la contre-empreinte. Les stries du test y sont très-atténuées. Coll. Pictet.

Fig. 4. Moule de la même espèce, provenant du Landeron. Coll. Pictet.

N. B. Ces figures sont de grandeur naturelle.

Cardium impressum, Leymerie.

(Pl. CXIX, fig. 1.)

SYNONYMIE.

Cardium impressum, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, p. 6, pl. 8, fig. 1 et 2, de l'étage néocomien de l'Aube.

Id. d'Orbigny, 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 20, pl. 240, de l'étage néocomien de l'Aube, de l'Yonne et de la Meuse.

Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 79, id.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 472, du même étage.

Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, t. II, p. 71, du Spatangenkalk d'Appenzell (avec doute).

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 81, de l'étage néocomien.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 423.

DIMENSIONS:
(Moules)

Longueur	70 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	1,25
» épaisseur	0,95
Angle apicial	80°

Description de la coquille. Aussi longue que large, un peu inéquilatérale, renflée. Côté buccal arrondi; côté anal un peu plus long, coupé carrément.

Cette coquille est entièrement lisse ou marquée seulement de stries d'accroissement, sauf sur la région anale où l'on voit dix ou onze côtes très-marquées, rapprochées, qui rayonnent depuis le sommet du crochet. La plus extérieure aboutit à l'angle qui se trouve entre le bord anal et le bord palléal. La plus interne laisse entre elle et la charnière un petit intervalle lisse.

Cette description que nous venons de donner s'applique à la coquille. Le moule, surtout chez l'adulte, présente des caractères assez différents.

Description du moule. Plus large que long, très-renflé, à crochets saillants. Région buccale arrondie, marquée en dessous des crochets d'une forte dépression semi-circulaire, bordée par une carène bien marquée et occupant la place d'une grande lunule. En dehors de cette carène et à quelque distance, on voit une seconde dépression sous la forme d'un sillon qui part aussi des crochets et qui va aboutir plus près du bord palléal. L'impression musculaire est entre les deux. Côté anal tronqué; l'impression musculaire étant placée dans une dépression triangulaire peu profonde, bordée par deux carènes partant des crochets et aboutissant l'une à l'extrémité du bord cardinal, l'autre au milieu du bord anal.

Il arrive quelquefois que ces moules participent à la nature des contre-empreintes (voyez pl. CXIX, fig. 1 *d*); on distingue alors sur leur région anale les traces des côtes rayonnantes. Dans leur état normal, ils sont parfaitement lisses. Les différences de forme qu'on observe entre eux et la coquille proviennent de l'épaisseur de cette dernière, surtout sur les deux extrémités de la charnière, ce qui rend les crochets larges à leur base dans le test, et étroits quand ils ne représentent que la cavité interne.

Du reste, ainsi que cela a toujours lieu en pareil cas, ces différences sont plus prononcées à mesure que la coquille avance en âge. Dans l'adulte, l'épaississement devient plus fort encore aux deux extrémités, de sorte que, dans le moule, la région buccale est diminuée par une grande échancrure et l'anale est tout à fait tronquée.

Rapports et différences. Cette belle espèce, qui commence pour nous la série des *Protocardia*, est clairement caractérisée par son test lisse et ses onze côtes rayonnantes anales. Le moule se distingue surtout par la grande dépression buccale en forme de lunule, qu'on ne retrouve aussi marquée dans aucune autre espèce. Du côté anal, il ressemble davantage aux autres.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive, où elle paraît rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Le calcaire jaune immédiatement superposé aux marnes d'Hauterive à Morteau. Coll. Pictet.

L'étage urgonien d'Essert a fourni un échantillon incomplet qui paraît appartenir à la même espèce. Coll. Pictet.

Nos meilleurs échantillons du test proviennent de Marolles et de Bettancourt. Coll. Pictet. Nous avons de bons moules de l'étage néocomien de Thieffrain (Yonne).

Gisements indiqués. Il faut ajouter aux citations précédentes l'étage néocomien des départements de la Meuse et de la Haute-Marne, et peut-être le Spatangenkalk d'Appenzell. (Voyez la synonymie.)

Explication des figures.

Pl. CXIX. Fig. 1. Moule du *C. impressum*, de l'étage néocomien moyen de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Réduit au deux tiers de sa grandeur. *c* face buccale, *d* face anale.

Cardium Jaccardi, Pictet et Campiche.

(Pl. CXIX, fig. 3 et 4.)

DIMENSIONS :

Longueur	30 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	1,25
» épaisseur	0,93
Angle apicial	82°

Description. Moule contre-empreinte indiquant une coquille bien plus large que longue, peu inéquilatérale, renflée. Côté buccal peu saillant, largement arrondi. Côté anal légèrement plus long, terminé par une longue troncature droite.

Le test paraît avoir été lisse sur la plus grande partie de la coquille, sauf sur la région anale, qui est marquée d'environ vingt-cinq côtes rayonnantes partant des crochets et aboutissant tout du long du côté tronqué.

Le moule a des impressions moins fortes que celui du *C. impressum*. La région buccale présente cependant encore une dépression circulaire carénée sur son bord; mais elle occupe moins d'espace. Les impressions musculaires sont également plus superficielles et accompagnées, du reste, de sillons analogues quoique moins marqués.

Rapports et différences. Cette espèce appartient au même type que le *C. impressum* et en est extrêmement voisine. Elle s'en distingue cependant très-bien : 1° par son côté anal plus largement tronqué; 2° par ses impressions musculaires plus superficielles; 3° par vingt-cinq côtes rayonnantes anales, au lieu de dix ou onze.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage valangien où elle paraît très-rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage valangien de Villers-le-Lac. Coll. Jaccard, coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXIX. Fig. 3. Cardium Jaccardi, à l'état de moule contre-empreinte, de l'étage valangien de Sainte-Croix. Grandeur naturelle. Coll. Campiche.

Fig. 4. Moule de la même espèce, de l'étage valangien de Villers-le-Lac. Grandeur naturelle. Coll. Pictet.

Cardium Gillieroni, Pictet et Campiche.

(Pl. CXIX, fig. 2, et CXX, fig. 1 et 2.)

DIMENSIONS :

Longueur		55 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		égale.
»	épaisseur	0,80
»	longueur du côté anal	0,65
Angle apicial		90°

Description. Moule indiquant une coquille subglobuleuse, à test épais, inéquilatérale, aussi large que longue. Crochets très-saillants, un peu infléchis du côté buccal. Celui-ci est échancré et creusé par une sorte de dépression, circonscrite par une carène peu aiguë. Région anale faiblement rostrée. Une carène bien marquée va du sommet du crochet jusque près de l'extrémité ; elle est bordée en dedans par une dépression assez profonde où se trouve l'impression musculaire. L'impression palléale est simple. On ne voit aucune trace d'ornements.

La charnière nous est en partie connue par l'impression qu'elle a laissée sur quelques-uns de nos moules (pl. CXX, fig. 2). On voit sur la valve droite la trace profonde d'une dent cardinale directe et conique, et sur la gauche celle de deux dents un peu moins fortes. Du côté buccal et assez éloignée de la charnière est l'impression d'une très-forte dent latérale. Du côté anal, on en voit également une comprimée et allongée.

Ces moules n'ayant aucune trace de contre-empreinte, nous ne savons pas si le test portait des côtes.

Rapports et différences. La forme de ce moule est presque autant celle d'une Cyprine que celle d'un Cardium ; mais la charnière ne permet pas de doute, les dents cardinales directes et la dent latérale buccale écartée sont des caractères de Cardium. La direction de l'impression palléale qui laisse l'impression anale en dehors de son contour exclut du reste toute analogie avec d'autres familles et en particulier avec les Astartides ou les Lucinides.

Sauf la direction un peu oblique du crochet et sa longueur sensiblement égale à sa largeur, le *C. Gillieroni* se rapproche du *C. impressum*. Il a, comme lui, la région buccale largement échancrée, sa dépression étant bordée par une carène. Il nous manque du reste, pour la comparaison de ces deux espèces, un fait important, la connaissance du test. Nous ne savons pas si le *C. Gillieroni* avait des côtes anales, ou s'il était lisse.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage valangien (calcaire roux et marnes à bryozoaires). Coll. Campiche.

Autres gisements observés L'étage valangien du lac de Bienne et du Jura. Nous en avons deux exemplaires du valangien inférieur de Vigneules, deux de la limonite de la Neuveville, recueillis par M. Gilliéron, et un plus grand nombre de l'étage valangien des environs de Nozeroy (facies à Ptérocères et à Nérinées) recueillis par le Dr Germain. Coll. Pictet. — Nous rapportons à la même espèce quelques jeunes échantillons du valangien de Villers-le-Lac. Coll. Jaccard.

Explication des figures.

Pl. CXIX. Fig. 2 . . . . . Moule du *C. Gillieroni*, de l'étage valangien de Sainte-Croix. Coll. Campiche.
Pl. CXX. Fig. 1 a, b, c, d. Moule de la même espèce, de l'étage valangien de Vigneules. Coll. Pictet.
Fig. 2 . . . . . Moule de la charnière d'un autre échantillon de Nozeroy. Coll. Pictet.

N. B. Ces figures sont de grandeur naturelle.

Cardium valdense, Pictet et Campiche.

(Pl. CXX, fig. 3.)

DIMENSIONS:

Longueur		38 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		1,23
»	épaisseur	égale.
»	longueur du côté anal	égale.
Angle apicial		90°

Description. Moule indiquant une coquille ovoïde, à test très-épais, bien plus large que longue, oblique. Crochets saillants et écartés, inclinés en avant. Région buccale étroite mais saillante, échancrée sous les crochets, la dépression n'étant pas bordée par une carène. Région anale large et oblique, en sorte que le bord palléal est anguleux en arrière. Impression musculaire buccale saillante et liée à l'anale par une impression palléale parallèle au bord. Un sillon large et peu profond descendant des crochets, borde en avant l'impression musculaire anale. On voit la trace bien marquée de deux dents latérales, l'une buccale écartée, et l'autre anale allongée. Les ornements du test n'ont laissé aucune impression.

Rapports et différences. Cette espèce, sous une forme générale assez exceptionnelle, reproduit en grande partie les caractères de la précédente. Elle appartient au même groupe, mais elle s'en distingue par son obliquité, par l'absence de carène autour de

la dépression buccale, et par la forme de sa région palléale. Ces mêmes caractères l'éloignent encore plus des *C. impressum* et *Jaccardi*. Son moule a de grands rapports avec celui que l'on tirerait d'un *C. retusum*, vivant.

Gisement a Sainte-Croix. Elle n'a été trouvée que dans l'étage néocomien inférieur (calcaire roux valangien), où elle paraît rare. Coll. Campiche.

Explication des figures.

Pl. CXX. Fig. 3 a, b, c, d. Moule du *Cardium valdense*, de grandeur naturelle, du calcaire roux valangien de Sainte-Croix.

Cardium peregrinum, d'Orbigny.

(Pl. CXXI, fig. 1 et 2.)

SYNONYMIE.

Cardium Hillanum, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, p. 25, non Sow.
Cardium peregrinorsum, d'Orbigny, 1843, Coq. et Échin. foss. de Colombie, p. 46, pl. 3, fig. 6-8.
Id. d'Orbigny, 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 16, pl. 239, fig. 1-3, de l'étage néocomien de la Haute-Marne, de l'Aube et de l'Yonne.
? Id. E. Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., t. I, p. 243, du lower greensand d'Atherfield.
? Id. Fitton, 1847, id., t. II, p. 289 (tableau), du même gisement.
Id. Graves, 1847, Topogr. de l'Oise, p. 83.
Cardium peregrinum, d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 79.
Cardium peregrinorsum, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, de l'argile à spatangues, p. 438, de l'argile ostréenne, p. 440 et 443 (?), de la couche rouge et de l'argile à plicatules.
Cardium peregrinum, A. Gras, 1852, Catal. des foss. de l'Isère, p. 30, de l'étage néocomien.
Cardium peregrinorsum, Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 472, du calcaire à spatangues.
Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 81, de l'étage néocomien.
? Id. Morris, 1854, Catal., 2me édition, p. 193, du lower greensand.
Cardium peregrinum, Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 74, de l'étage néocomien moyen.
Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 423 et 433, du calcaire à spatangues et de l'argile ostréenne.
Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 37 et 41, de l'étage néocomien moyen et de l'étage valangien.

DIMENSIONS :

Longueur	22 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,95
» épaisseur	0,75
Angle apicial	105°

Description. Coquille presque aussi large que longue, arrondie, presque équilatérale. Côté buccal un peu plus étroit et plus court. Côté anal un peu plus élargi. Cette coquille est ornée de côtes concentriques, régulières et rapprochées, qui couvrent toute la surface, sauf la région anale. Sur celle-ci, on voit une vingtaine de côtes souvent un peu épineuses qui rayonnent du sommet pour aller aboutir sur toute la longueur du bord anal. L'ornementation de ces deux régions est clairement tranchée.

La moule reproduit les formes de la coquille. Les impressions musculaires sont superficielles et ne se logent point dans des dépressions, elles sont seulement bordées l'une et l'autre du côté du crochet par un petit sillon, au-dessus duquel elles se relèvent légèrement; l'anale est grande et bien visible. Les côtes concentriques ne laissent aucune trace; mais dans les moules bien conservés, on voit sur la région anale l'impression des côtes rayonnantes.

Rapports et différences. Cette jolie espèce, qui appartient comme une partie des précédentes au groupe des *Protocardia*, se distingue facilement de toutes les espèces néocomiennes par ses côtes concentriques régulières. Le moule est caractérisé par l'absence des dépressions si marquées dans d'autres espèces. En particulier, comme nous le montrerons plus bas, il se distingue ainsi très-bien de celui du *C. subhillanum* avec lequel la coquille a extérieurement de très-grands rapports.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive). Coll. Campiche, coll. Pictet; et l'étage urgonien inférieur. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage des marnes d'Hauterive à Villers-le-Lac, au Landeron, au mont Salève. Coll. Pictet. — Au château des Clées. Coll. de Loriol. — Le même étage à Nozeroy (Jura), facies à myacés.

La couche à *Ammonites Astierianus*, à Villers-le-Lac. Coll. Pictet.

L'étage de la pierre de Neuchâtel à Morteau. Coll. Pictet.

L'étage urgonien inférieur de la Russille. Coll. de Loriol.

L'étage néocomien de Bettancourt, de Marolles, de Bernouil, de Thieffrain, etc. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Cette coquille caractérise surtout l'étage des marnes d'Hauterive. On la cite aussi dans l'étage valangien (Desor et Gressly), où nous ne l'avons pas trouvée. — Au-dessus, elle se continue dans l'étage de la pierre jaune de Neuchâtel et dans l'urgonien inférieur. — Nous doutons que les citations qui la placent dans l'étage aptien soient exactes (Forbes, Fitton, Morris, Cornuel). Il nous paraît probable qu'elle a été confondue avec quelque espèce voisine, telle que le *C. Forbesi*.

Explication des figures.

Pl. CXXI. Fig. 1. . . . . . *Cardium peregrinum*, de Bettancourt. Coll. Pictet.

Fig. 2 a, b, c, d. Moule de la même espèce, étage des marnes d'Hauterive à Sainte-Croix. Coll. Campiche. *a* grandeur naturelle.

Cardium subhillanum, Leymerie.

(Pl. CXXI, fig. 3 et 4.)

SYNONYMIE.

Cardium subhillanum, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, p. 5, pl. 7, fig. 2, de l'étage néocomien de l'Aube.

Id. d'Orbigny, 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 19, pl. 239, fig. 7 et 8, de l'étage néocomien de l'Aube et de l'Yonne.

Id. Raulin, 1844, Bull. Soc. géol., t. II, p. 84, du Sancerrois.

Id. Giroux, 1844, id., p. 88, de la Côte-d'Or.

? *Id.* E. Forbes, 1845, Quart. Journ., geol. Soc., t. I, p. 243, du lower greensand.

? *Id.* Fitton, 1847, id., t. III, p. 289 (tableau), id.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues, et p. 441 (?) de la couche rouge.

Id. d'Archiac, 1851, Hist. des progrès, t. IV, p. 285, 295, 322, etc., de l'étage néocomien des départements de la Haute-Marne, de l'Aube, du Cher, etc.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 472, du calcaire à spatangues.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 81, de l'étage néocomien.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 423, id.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études sur le Jura neuchâtelois, p. 41, de la limonite valangienne.

Id. De Loriol, 1861, Descr. anim. invert. du mont Salève, p. 81, pl. 10, fig. 4, de l'étage néocomien moyen. Nous lui associons l'*Isocardia Studeri*, id., p. 83, pl. 10, fig. 3.

DIMENSIONS :

Longueur	20 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	égale (ou 0,95)
» épaisseur	0,80
Angle apicial	105°

Description. Coquille aussi large que longue, arrondie, presque équilatérale. Côté buccal un peu plus étroit et plus court. Côté anal un peu élargi. Cette coquille a comme le *C. peregrinum* des côtes rayonnantes sur l'extrémité anale et des côtes concentriques sur le reste, mais ces dernières sont beaucoup moins apparentes et en outre coupées par des rides rayonnantes fines, en sorte que la différence entre les deux régions est moins marquée.

Le moule ne reproduit pas très-exactement les formes de la coquille. Du côté anal l'impression musculaire est logée dans une dépression bordée extérieurement par une carène assez aiguë. Du côté buccal, une carène moins prononcée part également du

sommet pour longer le bord postérieur de l'impression musculaire buccale. Un petit sillon court, mais bien marqué, descend en outre de la partie interne du crochet vers la charnière (côté buccal). Il rappelle tout à fait le sillon qui se trouve dans une place analogue chez plusieurs moules d'*Isocardia*. Ce moule est lisse ou très-faiblement marqué par l'impression des côtes rayonnantes.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de la précédente. Elle en diffère par ses lignes rayonnantes sur toute la surface, qui diminuent beaucoup le contraste entre la région anale et les flancs. Elle appartient ainsi moins complétement au type des *Protocardia*. Les moules sont plus différents que les tests. Le sillon buccal et la profonde dépression anale caractérisent clairement ceux du *C. subhillanum* et le rapprochent davantage du type du *Cottaldinum*.

Ce Cardium a aussi des rapports avec quelques espèces aptiennes (*C. bellegardense*, etc.), que nous étudierons plus loin.

Gisement a Sainte-Croix. Le *C. subhillanum* se trouve à Sainte-Croix à l'état de moule dans l'étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive). Coll. Campiche.

Quelques petits exemplaires de l'étage valangien paraissent également appartenir à cette espèce. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive) de Villers-le-Lac, du Landeron, de Cressier, du mont Salève, etc. — Même étage à Nozeroy (Jura), facies à myacés. Coll. Pictet.

Étage valangien de Métabief. Coll. Pictet.

Pierre jaune du néocomien moyen à Morteau, id.

Étage néocomien de Marolles, de Bettancourt, de Bernouil, de Gy-l'Évêque, de Thiefrain, etc. Coll. Pictet. — Argiles ostréennes de Marolles, id.

Couche de la Russille intermédiaire entre la partie supérieure du néocomien moyen et l'urgonien inférieur. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Cette espèce caractérise principalement l'étage néocomien moyen. On la trouve cependant depuis l'étage valangien ; elle ne paraît pas dépasser la pierre jaune de Neuchâtel, soit la partie supérieure de l'étage moyen.

Elle est cependant citée dans le lower greensand, mais nous avons quelques raisons de penser qu'elle a été confondue avec le *C. bellegardense*.

Explication des figures.

Pl. CXXI. Fig. 3 . . . . . *Cardium subhillanum*, de Bettancourt. Coll. Pictet.

Fig. 4 a, b, c, d. Moule de la même espèce, de l'étage des marnes d'Hauterive de Sainte-Croix. Coll. Campiche. *a* grandeur naturelle.

Cardium Germani, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXI, fig. 5.)

DIMENSIONS :

Longueur		17 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	égale
»	épaisseur	0,75
»	longueur du côté anal	0,57
Angle apicial		105°

Description. Coquille aussi large que longue, arrondie, peu inéquilatérale. Côté buccal un peu plus court, arrondi régulièrement; côté anal un peu élargi. Le test est lisse sur le milieu des flancs et orné sur la région anale d'une douzaine de côtes saillantes, inégales, squameuses et séparées par des sillons très-étroits ; sur le côté buccal, on voit six ou sept côtes plus lisses, moins apparentes et moins profondément séparées. Nous ne connaissons pas le moule.

Rapports et différences. Cette espèce est clairement caractérisée par ses côtes occupant les deux extrémités, tandis que dans toutes celles que nous avons décrites plus haut il n'y en a que sur la région anale. Sa forme rappelle beaucoup les *C. peregrinum* et *subhillanum*.

Gisement. La collection Germain renfermait deux échantillons de cette espèce recueillis dans la limonite valangienne de Métabief. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXI. Fig. 5 a, b, c, d. C. Germani, de Métabief. *a* grandeur naturelle, *d* face buccale, *e* face anale.

Cardium imbricatarium, (Leymerie) d'Orbigny.

(Pl. CXXI, fig. 6 et 7.)

SYNONYMIE.

Lucina imbricataria, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, p. 4, pl. 5, fig. 2, de l'étage néocomien de l'Aube.

Cardium imbricatarium, d'Orbigny, 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 18, pl. 239, fig. 4-6, de l'étage néocomien de l'Aube et de l'Yonne.

Id. Id., 1850, Prodr., t. II, p. 79, id.

Id. E. Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., t. I, p. 243, du lower greensand.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 472, du même étage.

Cardium imbricatarium, Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 81, de l'étage néocomien.
Id. Morris, 1854, Catalogue, p. 192, du lower greensand.
Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 423.

DIMENSIONS :

Longueur	36 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	1,10
» épaisseur	0,67
Angle apicial	96°

Description. Coquille ovale, plus large que longue, presque équilatérale, peu renflée, à crochets peu saillants. Côté buccal et côté anal, l'un et l'autre courts et largement arrondis. Cette coquille est ornée de côtes concentriques ayant l'apparence d'être imbriquées, parce qu'elles sont larges, plates et séparées par des sillons beaucoup plus petits qu'elles. Ces côtes disparaissent sur la région anale, qui n'a plus que des lignes d'accroissement. Le bord intérieur des valves est lisse.

Le moule est lisse, avec des impressions musculaires grandes et superficielles. Il présente en outre la trace plus ou moins marquée d'une côte interne qui va depuis le sommet jusqu'au tiers postérieur du bord palléal, un peu en avant de l'impression musculaire. Cette côte se marque ordinairement sur le moule par deux sillons très-rapprochés et une petite arête comprise entre eux. Elle correspond à l'endroit où s'arrêtent les côtes du test, c'est-à-dire à la séparation de la région anale et des flancs.

Rapports et différences. Cette espèce est clairement caractérisée par sa forme et par ses ornements. Celle qui lui ressemble le plus est le *C. sphæroideum* dont nous parlerons plus bas. Le moule a des caractères non moins évidents dans ses grandes impressions musculaires et dans son double sillon anal.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive). Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive) de Villers-le-Lac et du Landeron. Coll. Pictet. — Le même étage, facies à myacés de Nozeroy (Jura). Coll. Pictet. — Le calcaire jaune du néocomien moyen (pierre jaune de Neuchâtel) à Morteau. Coll. Jaccard, coll. Pictet. — La couche de la Russille, qui est entre la partie la plus supérieure du néocomien moyen et l'urgonien inférieur. Id. — L'étage néocomien de Marolles, de Bernouil et de Gy-l'Évêque. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Il faut ajouter l'étage néocomien de la Meuse, et, suivant les auteurs anglais, le lower greensand. (Voyez la synonymie.)

Explication des figures.

Pl. CXXI. Fig. 6. . . . . Cardium imbricatarium, de Marolles. Coll. Pictet.
Fig. 7 a, b, c, d. Moule de la même espèce, de la couche intermédiaire de la Russille. Coll. Pictet.
N. B. Ces figures sont de grandeur naturelle.

Cardium sphæroideum, Ed. Forbes.

SYNONYMIE.

Cardium dissimile, Fitton, 1836, Geol. Trans., 2me série, t. IV, p. 356, du lower greensand (non *dissimilis*, Sow.).

Cardium sphæroideum, Forbes, 1845, Quart. Journ., t. I, p. 243, pl. 2, fig. 8, du lower greensand.

Id. Fitton, 1847, Quart. Journ., t. III, p. 289 (tableau), id.

Cardium Neckerianum, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 424, pl. 30, fig. 3, et p. 546, de la Perte-du-Rhône.

Cardium sphæroideum, Pictet et Roux, id., p. 550.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 24 et 30.

Id. Morris, 1854, Catalogue, p. 293, du lower greensand.

Id. Pictet et Renevier, 1856, Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 77, de l'étage aptien supérieur et inférieur de la Perte-du-Rhône et de l'étage inférieur de Sainte-Croix.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études sur le Jura neuchâtelois, p. 27, de l'étage aptien (supérieur et inférieur).

DIMENSIONS:

Longueur	80 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	1,05
» épaisseur	0,90
Angle apicial	95°

Description. Coquille presque sphérique et égale en tous sens, un peu plus large que longue, l'épaisseur atteignant la longueur dans les vieux échantillons. Crochets médiocrement saillants, subcentraux. Côté buccal largement arrondi; côté anal déprimé et tronqué.

Cette coquille est ornée sur toute la région buccale et sur les flancs de côtes concentriques larges et plates, séparées par des petits sillons. Un sillon peu profond les limite le long de la région anale, qui ne présente que des stries d'accroissement.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine du *C. imbricatarium*. Elle en diffère seulement par sa région anale plus déprimée, ne continuant pas la courbure des flancs, mais faisant avec eux un angle d'environ 120°. En outre, cette même région est tronqué par un bord plus droit.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage aptien inférieur, où elle est rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage aptien supérieur de la Perte-du-Rhône, où elle est commune, et l'étage aptien inférieur où elle l'est beaucoup moins. — Lower greensand d'Angleterre (Perna beds de Sandown, etc.). Coll. Pictet.

Cardium Forbesi, Pictet et Campiche.

SYNONYMIE.

Cardium Forbesi, Pictet et Renevier, 1856, Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 79, pl. 8, fig. 4, de l'étage aptien de la Perte-du-Rhône et de Sainte-Croix.

DIMENSIONS :

Longueur	32 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,90
» épaisseur	0,85
Angle apicial	100°

Description. (Reproduction de celle de MM. Pictet et Renevier.) « Coquille renflée, inéquilatérale, subtriangulaire. Région buccale courte, terminée en angle arrondi, excavée sous les crochets. Ceux-ci sont gros et recourbés. Région anale obliquement aplatie, rencontrant les flancs sous un angle presque droit, ce qui donne lieu à un corselet circonscrit par une carène très-prononcée; son centre est excavé vers les crochets, la commissure des valves se relève vers la postérieure et rencontre, sous un angle de 100°, le bord palléal, qui, lui-même, est fortement arqué, surtout au voisinage de la région buccale. Le test est orné sur les flancs et la région buccale de côtes concentriques assez régulières, quoique un peu inégales, et d'autant plus serrées qu'elles s'éloignent davantage des crochets. Le corselet porte de vingt-sept à trente côtes rayonnantes bien accusées, plus étroites que les intervalles qui les séparent. Ces derniers sont coupés par de petites côtes perpendiculaires aux précédentes, et qui forment avec elles un canevas de petits carrés réguliers. »

Rapports et différences. Cette espèce a des rapports avec le *C. peregrinum*, d'Orb., et appartient comme elle au groupe des *Protocardia;* mais elle s'en distingue clairement par les caractères suivants : 1° sa région anale lui donne presque l'aspect des Hemicardium, tandis que le *C. peregrinum* est régulièrement arrondi et ne présente pas la moindre trace de carène, ni de corselet; 2° les côtes anales sont au nombre de trente au lieu de vingt, et coupées régulièrement par de petites côtes perpendiculaires, ce qui n'a pas lieu dans l'espèce de M. d'Orbigny; 3° les stries concentriques sont moins régulières, plus fines et plus nombreuses. D'autres espèces crétacées ont également des côtes anales, mais elles sont encore beaucoup plus différentes de notre espèce que le *C. peregrinum*. Il est impossible de le confondre avec le *C. Ibbetsoni*, car cette dernière espèce

présente sur les flancs et la région buccale des stries rayonnantes au lieu de côtes concentriques, et d'ailleurs sa carène est très-faible.

Nous pensons que c'est cette espèce qui a été citée par M. Cornuel sous le nom de *C. peregrinum* comme se trouvant dans la couche rouge. Nous avons eu sous les yeux plusieurs échantillons recueillis par l'un de nous dans cette couche, aux minières de Bailly, et la vue de la collection de M. Cornuel est venue corroborer le fait. Le *C. peregrinum* est, en revanche, cité avec raison par M. Cornuel dans le calcaire à spatangues.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage aptien inférieur. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Le même étage à la Perte-du-Rhône, où elle est assez fréquente. Coll. Renevier, musée de Genève, coll. Pictet, etc. — Le même étage, à Boveresse. Coll. Pictet.

Cardium Ibbetsoni, Forbes.

SYNONYMIE.

Cardium Ibbetsoni, Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., t. I, p. 243, pl. 2, fig. 9, du lower greensand.
Id. Fitton, 1847, id., t. III, p. 289 (tableau), id.
Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 118, de l'étage aptien.
Id. Morris, 1854, Catalogue, p. 192.
Id. Pictet et Renevier, 1856, Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 78, pl. 9, fig. 1 et 2, de l'étage aptien de la Perte-du-Rhône et de Sainte-Croix.

DIMENSIONS:

Longueur	17 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	1,15
» épaisseur	0,87
» longueur du côté anal	0,58

Description. (Reproduction de celle de MM. Pictet et Renevier). « Coquille renflée, plus large que longue. Région buccale arrondie, un peu excavée sous les crochets. Ceux-ci sont saillants et recourbés. Région anale un peu plus longue que la buccale, tronquée et terminée en arrière par un angle obtus. Une carène mousse partant de chaque crochet y circonscrit un corselet peu marqué. Le bord palléal est très-arqué. Tout le test est couvert de côtes rayonnantes très-fines, beaucoup plus marquées sur le corselet. »

Rapports et différences. Depuis la publication du Mémoire sur le terrain aptien de la Perte-du-Rhône, nous avons eu de nouveaux échantillons du lower greensand d'Angleterre. Ils ne nous laissent aucun doute sur leur identité avec les nôtres. Nous ne pouvons pas en avoir non plus sur le fait qu'ils sont bien le type du véritable *C. Ibbetsoni*.

Les échantillons très-bien conservés ont, outre les côtes rayonnantes, des traces de stries concentriques qui leur donnent plus d'analogie avec le *C. subhillanum* qu'avec aucune autre espèce. Ces stries concentriques sont toutefois beaucoup moins profondes. Nous pouvons ajouter comme différence appréciable, tant dans la coquille que dans le moule, que le *C. Ibbetsoni* a les crochets bien plus étroits et plus saillants.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage aptien inférieur. Coll. Campiche; id. à la Presta. Coll. Pictet.

Autres gisements observés. Le même étage à la Perte-du-Rhône. Coll. Renevier, coll. Pictet. — Lower greensand d'Atherfield. Coll. Pictet. — Couche rouge de Vassy. Id.

Cardium bellegardense, Pictet et Renevier.

SYNONYMIE.

Cardium bellegardense, Pictet et Renevier, 1856, Paléont. suisse, Terr. aptien, p 81, pl. 8, fig. 5, de l'étage aptien de la Perte-du-Rhône et de Sainte-Croix.

DIMENSIONS:

Longueur		22 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,90
»	épaisseur	0,65
»	longueur du côté anal	0,60

Description. (Reproduction de celle de MM. Pictet et Renevier.) « Coquille médiocrement renflée, inéquilatérale. Région buccale courte, régulièrement arrondie. Crochets médiocres et recourbés. Région anale arrondie, séparée des flancs par une carène mousse. Bord palléal arqué. Les flancs et la région buccale ne sont marqués que de stries d'accroissement; le corselet, au contraire, est orné d'une vingtaine de côtes rayonnantes squameuses, séparées par des intervalles étroits et lisses.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue clairement du *C. Forbesi* par sa carène bien moins marquée, par ses côtes anales moins nombreuses et séparées par des intervalles lisses. Elle peut encore moins être confondue avec le *C. Ibbetsoni*, car elle n'a jamais de stries rayonnantes ailleurs que sur la région anale. Elle a plus de rapports avec le *C. peregrinum*, d'Orb.; elle s'en distingue cependant assez clairement par sa forme moins arrondie, par l'existence d'une carène anale, et surtout par l'absence complète des côtes concentriques, si caractéristiques du *C. peregrinum*. Ce sont deux espèces bien distinctes, comme nous avons pu nous en convaincre par la comparaison directe de nos échantillons avec ceux de Bettancourt. »

Gisement a Sainte-Croix. L'étage aptien inférieur où elle paraît rare. Coll. Campiche.

Autre gisement observé. Le même étage à la Perte-du-Rhône. Coll. Renevier, coll. Pictet.

Cardium Constantii, d'Orbigny.

(Pl. CXXI, fig. 8.)

SYNONYMIE.

Cardium Constantii, d'Orbigny, 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 26, pl. 242, fig. 5 et 6, du gault des Ardennes et de l'Aube.

Id. Id, 1850, Prodrome, t. II, p. 137, id.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 472.

DIMENSIONS :

Longueur	16 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	1,20
» épaisseur	1,15
Angle apicial	80°

Description. Coquille plus large que longue, très-épaisse, renflée, subéquilatérale, à crochets assez saillants, infléchis en dedans. Côté buccal peu saillant et arrondi. Côté anal déprimé et subtronqué. Cette coquille est ornée de petites côtes saillantes, rayonnantes, égales, qui aboutissent à un labre crénelé.

Le moule a les impressions musculaires peu profondes. L'impression anale est longée extérieurement par un sillon à peine visible. La région buccale est plus accidentée. Un sillon évasé, un peu mieux marqué que celui du côté anal, naît au sommet du crochet et borde extérieurement l'impression. Un autre sillon plus profond longe cette même impression du côté de la charnière et circonscrit avec l'autre un petit espace triangulaire, déprimé, qui contribue à faire paraître plus détaché l'angle de l'impresssion musculaire.

Observation. Nos échantillons correspondent très-bien à la description et aux figures données par d'Orbigny, sauf en un point. Les côtes rayonnantes paraissent être plus nombreuses et plus fines chez les nôtres, où elles égalent presque en nombre celles du *C. Cottaldinum*. Nous n'avons pas pour le moment des matériaux suffisants pour une comparaison complète.

Rapports et différences. Le *C. Constantii* appartient au même type que les *C. Cottaldinum* et *Voltzii*. Il est plus épais et plus large que l'un et l'autre. Son moule est

assez bien caractérisé par les sillons qui entourent l'impression buccale et que nous avons décrits ci-dessus.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur où elle est rare, et en général sous la forme de moules longs de 12 à 15 millimètres. Coll. Campiche. — Le gault supérieur, où elle est plus fréquente, plus petite (8 à 9 millimètres), et quelquefois avec son test. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Ces tests ne sont ni assez fréquents ni assez parfaits pour que nous puissions attester d'une manière positive l'identité spécifique des échantillons contenus dans les deux gisements, non plus que leur identité avec ceux de France.

Autres gisements observés. Le gault de la Perte-du-Rhône, couches *a, b, c*. Coll. Pictet. Nous avons quelquefois confondu précédemment cette espèce avec le *C. Raulinianum;* c'est pourquoi elle n'est pas citée par M. Renevier. — Le gault de la Goudinière et du col de Cheville. Coll. Pictet.

Nous croyons pouvoir attribuer à la même espèce, mais avec plus de doute, des échantillons du Saxonet et de la vallée de Sixt. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXI. Fig. 8 a, b, c, d, e. Moule du *C. Constantii*, du gault de la Perte-du-Rhône. Coll. Pictet. *a* grandeur naturelle, *d* face buccale, *e* face anale.

CATALOGUE DES CARDIUM CRÉTACÉS CONNUS

1° Espèces néocomiennes.

Nous commençons cette série par une espèce ayant une lame saillante, interne, vers l'impression musculaire anale.

1. *Cardium aubersonense*, Pictet et Campiche. Étage valangien de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 245.

Les autres espèces ne présentent pas de traces de cette lame. Deux d'entre elles sont ornées sur toute leur surface de lignes rayonnantes.

2. *C. Cottaldinum*, d'Orb., 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 22, pl. 242, fig. 1-4. Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 246.

3. *C. Voltzii,* Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, p. 6, pl. VII, fig. 3; d'Orbigny, Pal. franç., p. 21, pl. 241. Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 247.

La suivante fait une sorte de passage entre ces deux espèces et les Protocardia, en ayant des stries rayonnantes inégales et des côtes concentriques sur les flancs.

4. *C. subhillanum,* Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, p. 5, pl. VII, fig. 2; d'Orbigny, Pal. franç., p. 19, pl. 239, fig. 7 et 8. Décrite ci-dessus, p. 256.

Les espèces qui viennent ensuite n'ont des côtes rayonnantes que sur la région anale et appartiennent par là au groupe des ***Protocardia***. Il faut toutefois remarquer que l'impression palléale ne présente point chez toutes la sinuosité signalée dans le ***C. Hillanum***.

5. *C. peregrinum,* d'Orb., Prodr. (*C. peregrinorsum,* id., Pal. franç., p. 46, pl. 239, fig. 1-3; *C. Hillanum*, Leymerie, Mém. Soc. géol., t. V, p. 25, non Sow.). Décrite ci-dessus, p. 254.

6. *C. impressum,* Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, p. 6, pl. VII, fig. 1 et 2; d'Orbigny, Pal. franç., p. 20, pl. 240; dix à onze côtes rayonnantes. Décrite ci-dessus, p. 249.

7. *C. Jaccardi,* Pictet et Campiche. Vingt-cinq côtes rayonnantes environ. Étage valangien. Décrite ci-dessus, p. 251.

Une autre espèce est remarquable par des côtes rayonnantes à la fois sur l'extrémité anale et sur la buccale.

8. *C. Germani*, Pictet et Campiche. Limonite valangienne de Métabief. Décrite ci-dessus, p. 258.

Chez les deux espèces suivantes, le moule seul est connu, et nous ignorons si le test avait ou non des côtes rayonnantes. Les caractères de l'une d'elles paraissent la rapprocher du *peregrinum ;* l'autre a des formes plus anomales, mais ne doit pas s'en éloigner beaucoup.

9. *C. Gillieroni,* Pictet et Campiche. Étage valangien de Sainte-Croix, du lac de Bienne, etc. Décrite ci-dessus, p. 252.

10. *C. valdense,* Pictet et Campiche. Étage valangien de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 253.

L'espèce suivante n'a que des côtes concentriques.

11. *C. imbricatarium*, d'Orb., 1843, Pal. franç., p. 18, pl. 239, fig. 4-6 (*Lucina im-*

bricataria, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, p. 4, pl. V, fig. 2). Décrite ci-dessus, p. 258.

La dernière espèce néocomienne est tout à fait lisse et appartient au genre ou sous-genre des *Unicardium*.

12. *C. inornatum*, d'Orb., 1843, Pal. franç., t. III, p. 24, pl. 256, fig. 3-6 (*Unicardium inornatum*, id., Prodr.). Étage néocomien de Bettancourt. Coll. Pictet; de l'Yonne (Cotteau, Raulin); de la Meuse (Buvignier); de Neuchâtel (Tribolet).

2° Espèces de l'étage aptien.

La première appartient au même type que le *C. imbricatarium*.

13. *C. sphæroideum*, Forbes, 1845, Quart. Journ., t. I, p. 243, pl. III, fig. 8 (*C. Neckerianum*, Pictet et Roux). Décrit ci-dessus, p. 260.

Les suivantes ont des côtes rayonnantes sur la région anale et reproduisent dans l'étage aptien le type des *C. subhillanum* et *peregrinum*.

14. *C. Forbesi*, Pictet et Renevier, 1856, Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 79, pl. VIII, fig. 4. Des côtes concentriques sur les flancs, une carène anale. Décrite ci-dessus, p. 261.

15. *C. Ibbetsoni*, Forbes, 1845, Quart. Journ., t. I, p. 243, pl. II, fig. 9. Des stries fines, rayonnantes, sur les flancs, et des lignes concentriques peu apparentes. Décrite ci-dessus, p. 262.

16. *C. bellegardense*, Pictet et Renevier, 1856, Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 81, pl. VIII, fig. 5. Flancs ornés seulement de stries d'accroissement. Pas de carène anale. Décrite ci-dessus, p. 263.

Une dernière espèce aptienne est mal connue et paraît caractérisée par des côtes rayonnantes.

17. *C. Benstedi*, Forbes, 1845, Quart. Journ., t. I, p. 244. Lower greensand.

3° Espèces du gault.

18. *C. Dupinianum*, d'Orbigny, 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 26, pl. 242 bis. Du gault d'Ervy. Cette espèce a certainement des rapports avec la *Cyprina angulata*, Sow. (*ervyensis*, d'Orb.). En revoyant avec soin nos échantillons, nous devons dire que nous

n'en possédons aucun d'incontestable. — Citée dans le gault de l'Yonne (Cotteau, etc.), de la Nièvre (Ebray), etc.

19. *C. Constantii*, d'Orb., 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 25, pl. 242, fig. 5 et 6. Plus large et plus épaisse qu'elle n'est longue; des côtes rayonnantes Décrite ci-dessus, p. 264.

20. *C. Raulinianum*, d'Orb., id., p. 25, pl. 242, fig. 7-10. Longueur égale à la largeur; des côtes rayonnantes avec des épines intermédiaires. Nous la possédons du gault de Saint-Florentin, d'Ervy et de Dienville, et nous lui rapportons avec doute des moules de la Perte-du-Rhône. Coll. Pictet. — Gault de l'Isère (A. Gras). — Gault de l'Yonne (Cotteau, Leymerie, etc.) — Citée par Morris dans le lower greensand (?).

21. *C. alpinum*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 427, pl. 31, fig. 2. Espèce très-facile à distinguer. Coquille n'ayant que des stries d'accroissement et le bord crénelé. Moule marqué d'impressions profondes. Gault du Saxonet, de la Goudinière, du Criou, des Fiz. Coll. Pictet. — Gault de Bossetang et de la Perte-du-Rhône. Musée de Genève.

Nous montrerons plus bas que le gault supérieur renferme en outre quelques espèces dont le gisement principal est dans l'étage cénomanien (*C. Hillanum*, *proboscideum*).

4° Espèces des craies moyennes et supérieures.

La synonymie de plusieurs de ces espèces a été singulièrement embrouillée et controversée. Nous ne pouvons pas aborder ici sur elles un travail monographique, car elles ne se trouvent point aux environs de Sainte-Croix. Nous nous bornons à quelques éclaircissements et aux rectifications les plus importantes.

Nous nous occupons d'abord des espèces de l'étage cénomanien d'Angleterre, de France et de Belgique.

Un certain nombre d'entre elles sont réunies par le caractère commun d'avoir les flancs lisses et des côtes rayonnantes bien marquées sur la région anale. Elles appartiennent ainsi au groupe des *Protocardia* et continuent les formes que nous avons déjà citées dans l'étage néocomien et dans l'étage aptien.

22. *C. Hillanum*, Sowerby, 1813, Min. Conch., pl. XIV; d'Orbigny, 1843, Pal. franç., p. 27, pl. 243. Belle espèce, qui est un des types les plus caractéristiques de ce groupe. Grès vert de Blackdown, où elle est abondante. Coll. Pictet. — Gault supérieur de Cosne (Nièvre). Coll. Pictet. — Étage cénomanien de France (nombreux auteurs). —

Calcaire à orbitolites de Provence (d'Archiac). — Étage cénomanien des Asturies (Schultz). — Du Texas (F. Rœmer), etc. Nous reviendrons plus loin sur les citations des auteurs allemands.

23. *C. marticense,* Matheron, 1842, Catal., p. 157, pl. XVIII, fig. 5. Des Martigues. Espèce très-douteuse, réunie par d'Orbigny à la précédente.

24. *C. Guerangeri,* d'Orb., 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 35, pl. 249, fig. 1-4. Étage cénomanien de la Sarthe (coll. Pictet); de la Charente-Inférieure (étage carentonien, Coquand); de Maine-et-Loire (Millet), etc.

25. *C. Michelini,* d'Archiac, 1847, Mém. Soc. géol., t. II, p. 304, pl. XIV, fig. 8. Tourtia de Tournay.

Les espèces suivantes sont remarquables par des côtes rayonnantes entremêlées de pointes coniques. Ce sont celles qui donnent maintenant le plus de peine pour rétablir la synonymie.

Suivant nous, la cause principale de la confusion provient de ce que d'Orbigny a mal interprété le *C. productum,* Sow., de Gosau, et a transporté son nom à une espèce cénomanienne qui en portait déjà un autre. Nous énumérons d'abord les espèces cénomaniennes de ce groupe; nous parlerons des turoniennes plus loin.

26. *C. proboscideum,* Sowerby, 1817, Min. Conch., pl. 156, fig. 1. Du grès vert de Blackdown. Coll. Pictet. Cette espèce n'a pas été reproduite dans le Prodrome et paraît avoir été oubliée, au moins nominalement, par d'Orbigny. Elle ressemble singulièrement à son *C. Carolinum* et se rapproche également beaucoup de son *C. productum* (non Sow.). Suivant l'état de conservation du bord, l'individu est plus ou moins large, et si on observe une bonne série de Blackdown, une partie des échantillons paraissent des *Carolinum* et les autres l'espèce décrite dans la pl. 247 de la Paléontologie française, sous le nom de *productum.*

Le gault supérieur de Cosne renferme de beaux échantillons qui sont parfaitement identiques à ceux de Blackdown. Coll. Pictet. M. Ebray (Bull. Soc. géol., t. XIV, p. 808) a déjà fait remarquer que ces beaux Cardium sont intermédiaires entre les *C. Carolinum* et *productum*, d'Orb. Nous ne doutons pas de leur identité avec le *C. proboscideum.*

Ce *C. proboscideum* est cité par M. d'Archiac dans la craie de Touraine à *Exogyra columba.*

27. *C. Carolinum,* d'Orb., 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 29, pl. 245. Charente-Inférieure (étage carentonien, Coquand). Nous n'inscrivons cette espèce qu'avec de grands doutes, vu ses rapports avec le *proboscideum* ainsi que nous l'avons dit plus haut.

28. *C. Gentianum,* Sowerby. Cette espèce a été décrite par Sowerby père, en 1816, Min. Conch., pl. 143, sous le nom de *Cardita tuberculata.* J. de C. Sowerby, en fai-

sant la table de l'ouvrage, reconnut que c'était un Cardium, et le nom de *C. tuberculatum* étant déjà employé, il la nomma *C. Gentianum*. D'Orbigny en 1843, Pal. franç., p. 34, pl. 248, n'ayant pas connu cette dernière rectification, l'a décrite sous le nom de *C. Moutonianum*. Elle est très-voisine encore du *proboscideum*, plus renflée, à côtes plus fines. Grès vert supérieur d'Angleterre (Devizes, Lyme). — Étage cénomanien du Var, de la Sarthe, des deux Charentes, de la Seine-Inférieure, etc.

29. *C. inæquicostatum*, Matheron, 1842, Catal., p. 157, pl. XVIII, fig. 3 et 4, de l'étage cénomanien de Fondouille, est une espèce encore mal établie. Réunie par d'Orbigny à son *productum*, elle en a été séparée par M. Deshayes. Elle nous paraît rappeler beaucoup le *C. proboscideum* et le *Carolinum*.

Les espèces cénomaniennes qui nous restent à décrire sont en général plus petites et ont des ornements moins apparents.

Les deux premières ont encore des tubercules intercalés entre des côtes simples.

30. *C. vendinense*, d'Orb., 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 38, pl. 249, fig. 10-14. Le Mans.

31. *C. cenomanense*, Id., p. 37, pl. 249, fig. 5-9. Le Mans. — Mont Liban (Beadle). — Oise (Graves).

Une espèce a des côtes rayonnantes séparées par des points enfoncés.

32. *C. hypericum*, d'Archiac, 1847, Mém. Soc. géol., t. II, p. 304, pl. XIV, fig. 9. Tourtia de Tournay.

Les suivantes sont ornées seulement de côtes simples rayonnantes.

33. *C. canaliculatum*, d'Orb., 1850, Prodrome, t. II, p. 163 (*Petricola canaliculata*, J. Sow., 1836, in Fitton, Geol. Trans., t. IV, pl. XVI, fig. 11). Blackdown.

34. *C. Mailleanum*, d'Orb., 1843, Pal. franç., t. III, p. 40, pl. 256, fig. 7-12. Rouen.

Quelques-unes sont lisses (au moins le moule.)

35. *C. subventricosum*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 163 (*C. ventricosum*, id. 1843, Pal. franç., t. II, p. 41, pl. 257, fig. 1-3). Rouen.

36. *C. Pelagi*, d'Orb., 1850, Prodrome, t. II, p. 162. Le Mans.

La dernière a des côtes concentriques et appartient au même type que le *C. imbricatarium*.

37. *C. concentricum*, Forbes, 1845, Quart. Journ., geol. Soc., t. I, p. 408. Du grès vert de Halden Hill.

Nous traitons ensuite des espèces qui se trouvent dans l'étage turonien des mêmes pays.

Les unes continuent le groupe des *Protocardia*.

38. *C. Requienianum*, Matheron, 1842, Catal., p. 157, pl. XVIII, fig. 6 (*C. Hillanum, pars*, d'Orbigny, 1843, Pal. franç., p. 27). Cette espèce est réunie par M. Zittel au *C. Hillanum*. M. Deshayes propose avec doute la même association. Uchaux, etc.

D'autres sont la reproduction du type du *C. proboscideum*.

39. *C. productum*, Sowerby, 1831, Geol. Trans., t. III, p. 417, pl. 39, fig. 15 (non *productum*, d'Orbigny). Cette espèce, qui a été décrite pour la première fois d'après des échantillons de Gosau en Tyrol, a été une de celles dont les limites et la synonymie ont été le plus discutées. C'est le *C. alternans*, Reuss, non Munster; peut-être encore le *C. guttiferum*, Matheron, et le *C. Goldfussi* du même auteur. En France, cette espèce se trouve à Uchaux et dans l'étage angoumien de la Charente. (M. Coquand distingue le *guttiferum* et le *productum*.)

40. *C. intercostatum*, Dujardin; Deshayes, Traité élém., t. II, p. 59, pl. XXVI, fig. 6 et 7 (*C. alternatum*, d'Orb., 1843, Pal. franç., p. 30, pl. 246, non Sow.; *C. subalternatum*, id., 1850, Prodrome, t. II, p. 195). Uchaux, Sainte-Maure (Indre-et-Loire), etc. Quelques auteurs lui réunissent le *C. tubuliferum*, Goldfuss, pl. 144, fig. 7, de la craie de Westphalie et de Bohême, mais les ornements de ce dernier ne sont pas alternes.

41. *C. bispinosum*, Dujardin, 1837, Mém. Soc. géol., t. II, p. 223, pl. XV, fig. 7. Saumur, Montrichard (Loir-et-Cher), Oise (Millet). M. Deshayes lui associe avec doute le *C. asperum*, Munster in Goldfuss, pl. 144, fig. 8. M. F. Rœmer (Zeit. der deutsch. geol. Ges., 1854, VI, 205) le cite dans la craie de Haldem.

42. *C. Cordierianum*, Matheron, 1842, Catal., p. 159, pl. XVII, fig. 7 et 8. Martigues.

43. *C. subguttiferum*, d'Archiac et Haime, 1854, Bull. Soc. géol., t. XI, p. 211, pl. III, fig. 3. Marnes bleues des Corbières.

Deux espèces ne sont ornées que de côtes rayonnantes fines.

44. *C. corbierense*, d'Archiac et Haime, 1854, Bull. Soc. géol., t. XI, p. 212, pl. III, fig. 6. Marnes bleues des Corbières.

45. *C. atacense*, Id., pl. III, fig. 7. Id.

Nous avons des données insuffisantes sur la suivante :

46. *C. Toucasianum*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 195. Le Beausset (Var).

La craie supérieure de France et de Belgique a fourni plusieurs espèces.

47. *C. Faujasi,* Desmoulins (nom donné dans le musée de Bordeaux). (*Cardium*, Faujas, Hist. de la mont. de Saint-Pierre, pl. XXVIII, fig. 9.) Craie de Maestricht, étage campanien de Royan (Coquand). — Cette espèce est une de celles qui ont été à tort ou à droit confondues avec le *C. productum*. D'Orbigny les a réunies dans la Paléontologie française et séparées dans le Prodrome.

48. *C. coniacum*, d'Orb., 1843, Pal. franç., t. III, p. 28, pl. 244. Cognac (étage coniacien. Coquand).

49. *C. Rochebruni*, Coquand, 1859, Bull. Soc. géol., t. XVI, p. 983. Étage santonien d'Epagnac.

50. *C. bimarginatum*, d'Orb., 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 39, pl. 250, fig. 4-8. Royan (étage campanien, Coquand).

51. *C. Raulini,* Coquand, 1859, Bull. Soc. géol., t. XVI, p. 1003. Étage campanien de la Charente.

52. *C. insculptum*, Dujardin, 1837, Mém. Soc. géol., t. II, p. 224, pl. XV, fig. 9 *a*, *b*. Tours.

53. *C. radiatum,* Id., pl. XV, fig. 8. Tours et le Beausset.

54. *C. Villeneuvianum,* Matheron, 1842, Catal., p. 158, pl. XVIII, fig. 7 et 8. Plan d'Aups (Bouches-du-Rhône).

55. *C. Itierianum,* Id., pl. XVIII, fig. 10 et 11. Id.

56. *C. pisolithicum*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 298. Étage danien de Meudon, etc.

57. *C. Dutempleanum,* d'Orb., id. Id.

On connaît deux espèces du calcaire à hippurites du Portugal.

58. *C. corrugatum,* Sharpe, 1849, Quart. Journ. geol. Soc., t. VI, p. 181, pl. XIV, fig. 3. Du groupe des *Protocardia*.

59. *C. olisiponense,* Id., id., pl. XIV, fig. 4, avec des côtes rayonnantes tuberculeuses.

Les divers étages crétacés d'Allemagne renferment beaucoup de Cardium, mais il y a encore bien à faire pour que leur synonymie soit clairement établie. En particulier, plusieurs sont plus ou moins confondus avec le *productum*. Nous en donnons la liste suivante sous toutes réserves.

Le *C. Hillanum* ou *Protocardia hillana*, cité ci-dessus au n° 22, caractérise le Quadersandstein inférieur d'une grande partie de l'Allemagne.

Le *C. productum*, n° 39, y est aussi cité. M. Geinitz le réunit au *C. asperum*, Munster, et au *C. bispinosum*, c'est-à-dire à notre n° 41. En revanche, il en sépare l'*alternans*, Reuss. Nous devons faire remarquer à ce sujet que M. Zittel (Die Bivalven der Gosaugebilde, p. 37) associe au *C. productum* les espèces suivantes : *Faujasi*, n° 47 ; *bispinosum*, n° 41 ; *Ottoi*, n° 65 ; *asperum*, n° 41 ; *guttiferum*, n° 39 ; *Goldfussi*, n° 39 ; *alternans*, n° 39 ; *intermedium*, n° 66.

60. *C. tubuliferum*, Goldfuss, 1839, Petref. Germ., t. II, pl. 144, fig. 7 (*C. tuberculiferum*, Rœmer). Quader supérieur.

61. *C. semipapillatum*, Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., 2me partie, p. 1, pl. 40, fig. 17. Plænermergel de Bohême.

62. *C. lineolatum*, Id., pl. 35, fig. 17. Id.

63. *C. alutaceum*, Munster in Goldfuss, 1839, Petr. Germ., pl. 144, fig. 5. Craie de Haldem.

64. *C. pustulosum*, Id., fig. 6. Quadersandst. inférieur, Quadermergel inférieur et moyen.

65. *C. Ottoi*, Gein. (*Ottonis*, id., 1843, Kieslings., p. 14, pl. I, fig. 31 et 32). Grès vert sénonien de Kieslingswalda. M. Geinitz l'associe au *bimarginatum*, d'Orb., n° 50.

66. *C. intermedium*, Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., 2me partie, p. 1, pl. 40, fig. 13. Espèce très-douteuse à réunir peut-être à l'*alternans*, id., et par conséquent, pour quelques auteurs, au *productum*.

67. *C. propinquum*, Goldfuss, 1839, Petr. Germ., t. II, p. 222, pl. 145, fig. 1. Maestricht.

68. *C. polonicum*, Alth, 1850, Haidinger Abhandl., t. III, p. 227, pl. XII, fig. 3. De la craie de Lemberg.

69. *C. fenestratum*, Kner, 1850 ; id., p. 408, du même gisement. Espèce à peine décrite et non figurée.

70. *C. granigerum*, Gumbel, 1861, Geog. Besch. der Bayer. Alpen (tirage à part, p. 55). De la craie alpine supérieure.

Les environs d'Aix-la-Chapelle renferment dans leurs dépôts crétacés supérieurs plusieurs espèces qui ont été décrites par M. Jos. Muller (Monogr. der Petref. der Aachen. Kreidef., Bonn, 1847, 4°). Ce sont :

71. *C. Becksii*, Jos. Muller, 1re partie, p. 21, pl. I, fig. 7.
72. » *semipustulosum*, » » » fig. 8.
73. » *Debeyanum*, » » » fig. 9.
74. » *Marquartii*, » » p. 22, » fig. 10.

75. *C. gibbosum*, Jos. Muller, 2me partie, p. 65.
76. » *Nœggerathi*, » »

Il cite en outre le *C. tubuliferum*, Goldfuss, n° 63, et le *C. alutaceum*, id., n° 63.

Le célèbre gisement de Gosau a fourni à M. Zittel (Die Bivalven der Gosaugebilde, Vienne, 1864, 4°), outre les *C. Hillanum*, *Ottoi* et *productum* précités, les espèces suivantes :

77. *C. Gosaviense*, Zittel, p. 39, pl. VI, fig. 2. Coll. Pictet.
78. » *Reussi*, » 40, VI, fig. 3.
79. » *Petersi*, » 41, VI, fig. 5 (*Protocardia*).

5° Espèces étrangères à l'Europe.

M. Coquand (Géol. et Paléont. de Constantine, 1862, p. 204) en a recueilli plusieurs dans l'Afrique septentrionale et les a décrites comme suit :

C. Pauli, Coq., p. 204, pl. X, fig. 5 et 6. Étage rotomagien.
» *Dutrugei*, Id. id. id. fig. 7. Id.
» *auressense*, Id. p. 205, id. fig. 8 et 9. Id.
» *algirum*, Id. id. id. fig. 10. Id.
» *Platonis*, Id. id. id. fig. 11 et 12. Id.
» *regulare*, Id. id. id. fig. 13 et 14. Id.
» *sulciferum*, Bayle, p. 206, id. fig. 15 et 16. Id.
» *triangulare*, Coq., id. pl. XI, fig. 1 et 2. Id.
» *Desvauxi*, Id. id. id. fig. 3 et 4. Id.
» *Vattoni*, Id. p. 207, id. fig. 5. Id.
» *Mermeti*, Id. id. id. fig. 6 et 7. Étage mornasien.
» *Saportæ*, Id. id. id. fig. 8 et 9. Étage rotomagien.
» *punicum*, Id. p. 208, id. fig. 10 et 11. Id.

(Le *C. sulciferum* avait déjà été décrit par M. Bayle (Richesse minér. de l'Algérie, t. I, p. 372, pl. XVIII, fig. 35 et 36).

Nous joignons à cette liste celle des *Unicardium* du même auteur.

U. Matheroni, Coq., p. 208, pl. IX, fig. 1 et 2. Étage rotomagien.
» *Micipsæ*, Id. id. id. fig. 3 et 4. Id.
» *aurasium*, Id. id. id. fig. 5. Id.

Une espèce provient de la craie du cap de Bonne-Espérance.

C. denticulatum, Baily, 1855, Quart. Journ. geol. Soc., t. XI, p. 460, pl. XIII, fig. 4.

Deux ont été recueillies en Syrie.

C. bellum, Conrad, et *C. ovulum*, id., Lynch's exped., p. 225.

Les Indes orientales en ont fourni quelques-unes.

C. Jacquinoti, d'Orb., 1846, Astrolabe, pl. V, fig. 23-25. Pondichéry.
» *incomptum*, Forbes, 1846, Geol. Trans., t. VII, p. 145, pl. XV, fig. 15. Trinchinopoly.
» *altum*, Id., fig. 13 (*C. ponticeriense*, d'Orb., Astrol., pl. V, fig. 21 et 22). Trinchinopoly.
» *bisectum*, Forbes, id., pl. XXVII, fig. 9. Pondichéry.
» *substriatum*, d'Orb., Prodr. (*Cardita striata*, Forbes, id., pl. XIV, fig. 1). Verdachellum.
» *orbiculare*, d'Orb., Prodr. (*Cardita orbicularis*, Forbes, id., pl. XVII, fig. 1). Pondichéry.

Les espèces d'Amérique sont nombreuses.

Une d'elles appartient à l'étage néocomien de Colombie.

C. collumbianum, d'Orb., 1842, Pal. Amér. mérid., p. 82.

Deux ont été trouvées dans la craie du Chili (île Quiriquina).

C. australinum, d'Orb., Prodr. (*C. australe*, id., Astrolabe, pl. II, fig. 21 et 22, non Sow.)
C. acuticostatum, d'Orb., Paléont. de l'Amér. mérid., pl. XII, fig. 19-22.

Quelques-unes proviennent du Texas.

F. Rœmer, Kreid. von Texas, p. 49, inscrit quelques espèces devenues des Pholadomyes et le *C. pedernalis* douteux.
M. Shumard, Trans. Acad. Saint-Louis, a fait connaître les *C. brazoense*, *choctawense*, *coloradense* et *texanum*; et dans le Marcy's Report, p. 207, *le C. multistriatum*.
M. Conrad, Emory's Report, a décrit les *C. congestum*, *filosum* et *mediale*.

La suivante a été recueillie dans la Nouvelle-Grenade.

C. granatense, Karsten, Zeitsch. der Deutsch. geol. Ges., 1859, t. XI, p. 473.

La craie supérieure des États-Unis en renferme de nombreuses espèces.

M. Conrad a décrit dans les Proceed. Acad. Phil., 1858, le *C. arkasense* de l'Arkansas, et dans le Journal de la même Académie, 2me série, t. IV, le *C. eufalense*, le *C. Ripleyense* et le *C. lintea* (*Protocardia*) de l'Alabama, et dans le t. III, le *C. Tippanum*, id.

Le *C. hemicyclicus*, Tuomey, Proceed. Acad. Phil., 1855, a aussi été trouvé dans l'Alabama, ainsi que le *C. multiradiatum*, Gabb, Journ. Acad. Phil., 2me série, t. IV.

On cite dans le Tennesée le *C. abruptum*, Gabb, Journ. Acad. Phil., 2me série, t. IV.

On a trouvé au Nébraska les *C. subquadratum* et *rarum*, E. et S. Trans. Acad. S.-Louis, 1857, et le *C. speciosum*, Meek et Hayden, Proceed. Acad. Philad. 1856.

Le *C. scitulum*, Meek, Trans. Alb. Inst., 1857, t. IV, provient de l'île de Vancouver.

6° Espèces à exclure du genre.

Cardium	*Austeni*, Forbes,	voyez	*Arca Austeni*.
»	*bipartitum*, d'Orbigny,	»	*? Cardita semistriata*.
»	*caudatum*, id.	»	*Pholadomya æquivalvis*.
»	*Cornuelianum*, id.	»	» *Cornueliana*.
»	*decussatum*, Mantell,	»	» *decussata*.
»	*dubium*, Geinitz,	»	*Lima pseudocardium*.
»	*elegantulum*, Rœmer,	»	*Pholadomya elegantula*.
»	*galeatum*, Muller,	»	*Opis galeata*.
»	*galloprovinciale*, Math.	»	*Corbis corrugata*.
»	*intersectum*, Forbes,	»	*Mactra intersecta*.
»	*lucernum*, id.	»	*Pholadomya æquivalvis*.
»	*Neptuni*, Goldfuss,	»	*Avicula Neptuni*.
»	*protextum*, Conrad,	»	*Pholadomya elegantula*.
»	*Sancti-Sabæ*, Rœmer,	»	» *Sancti-Sabæ*.
»	*subdinnense*, d'Orb.,	»	» *subdinnensis*.
»	*tetragonum*, Michelin,	»	*Cardita tenuicosta*.
»	*umbonatum*, Sowerby,	»	*Pectunculus umbonatus*.

Le *Cardium nuciforme*, d'Orb. (*Petricola nuciformis*, Sow.), n'est ni un *Cardium* ni une *Petricola*. Voyez ci-dessus, p. 163.

Genre HETTANGIA, Terquem.

Les Hettangia sont des coquilles donaciformes, à impression palléale simple, à ligament externe et à charnière composée sur chaque valve d'une ou deux dents cardinales épaisses et inégales et d'une dent latérale anale. M. Terquem (Bull. Soc. géol. 1853, t. X, p. 364) les place dans les Cardiacés, et cette manière de voir a été généralement admise.

Aucune espèce n'a jusqu'à présent été citée dans le terrain crétacé européen. Celles qui ont été décrites appartiennent au lias.

On en a cité une en Amérique, l'*H. americana*, Meek et Hayden, 1856, Proceed. Acad. Philad., p. 274; mais plus tard, ces mêmes auteurs l'ont retirée du genre et inscrite sous le nom de *Tancredia americana*, Meek et Hayden, 1860, Proceed. Acad. Philad., p. 185. (Gabb, Synopsis.)

FAMILLE DES LUCINIDES

Les Lucinides ont une coquille ovale ou suborbiculaire, épidermée, close. La charnière est variable, les impressions musculaires sont grandes et inégales; l'impression palléale est simple, le ligament externe.

Ces caractères sont, comme on le voit, assez vagues, mais l'animal en présente de plus constants, dans l'existence d'un seul petit siphon anal, le siphon branchial étant remplacé par une perforation. Ces mollusques forment ainsi un état intermédiaire entre les familles à deux siphons et celles qui n'en ont point et dont les lobes du manteau sont complétement désunis.

La charnière, avons-nous dit, est variable; elle présente cependant une analogie réelle dans toute la série des genres. L'état de complication le plus élevé consiste dans l'existence de dents cardinales et de dents latérales. Les unes et les autres peuvent disparaître. Ainsi parmi les espèces d'un genre naturel (Lucina), on en trouve qui ont des dents cardinales seules, d'autres qui n'ont que des dents latérales et quelques-unes même qui sont dépourvues de dents.

Les genres sont plus faciles à caractériser que la famille elle-même. Nous n'en connaissons que trois dans les dépôts crétacés européens: les *Fimbria,* les *Lucina* et les *Diplodonta.* Nous n'avons pas à nous occuper ici des *Sportella, Cyrenella, Ungulina,* etc., qui n'ont encore été trouvés que dans l'époque tertiaire ou dans les mers actuelles.

Genre FIMBRIA, Megerle.

(*Corbis,* Cuvier; *Idothea,* Schumacher; *Sphæra,* Sowerby.)

Les *Fimbria* ont une coquille ovale, plus longue que large, régulière, à crochets courbés en dedans et en opposition l'un à l'autre. La charnière est formée de deux dents cardinales et de deux latérales, dont l'anale éloignée du sommet. La surface extérieure est souvent ornée de côtes formant un réseau élégant. Les impressions musculaires sont grandes et presque égales.

Ces belles coquilles sont surtout connues sous les noms de *Corbeilles* et *Corbis,* mais les lois strictes de la priorité nous forcent à regret de leur rendre, à l'exemple de M. Deshayes, le nom de *Fimbria*, Megerle, auquel elles ont droit depuis 1811. Celui d'*Idothea* est postérieur. M. Adams a voulu rétablir pour elles le nom de *Gafrarium,* de Bolten, mais cette dénomination, imparfaitement appliquée à plusieurs coquilles treillissées, n'a aucune valeur générique dans les principes d'une saine nomenclature.

Ces coquilles ont vécu à ce qu'il paraît depuis le commencement de l'époque jurassique, sans avoir jamais été très-abondantes.

Nous en décrivons quatre, dont deux nouvelles; l'une de ces dernières rappelle le type des espèces tertiaires peu renflées (*Corbis lamellosa,* Brongniart). Les trois autres appartiennent au groupe des espèces subglobuleuses.

Fimbria corrugata, (Sow.) Pictet et Campiche.

SYNONYMIE.

Sphæra corrugata, Sowerby, 1823, Min. conch. pl. 335, du sable ferrugineux de Sandown.

Id. Fitton, 1836, Geol. Trans., t. IV, p. 130, 153, 354, etc., du lower greensand.

Venus cordiformis, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol. de France, t. V, p. 5, pl. 5, fig. 8, de l'étage néocomien de Vandœuvre et de Marolles.

Cardium galloprovinciale, Matheron, 1842, Catalogue, pl. 17, fig. 1-4, de l'étage néocomien.

Corbis cordiformis, d'Orbigny, 1843, Pal. franç., Terr. crét. t. III, p. 111, pl. 279 des terrains néocomien et aptien.

Corbis corrugata, Forbes 1845, Quart Journ. geol. Soc. t. I, p. 239, du lower greensand d'Atherfield.

Corbis cordiformis, Marcou, 1846, Jura salinois, p. 142, des marnes d'Hauterive.

? ? Corbis corrugata, d'Archiac, 1846, Mém. Soc. géol., t. II, p. 348, du Tourtia.

Corbis (Sphæra) corrugata, Fitton, 1847, Quart. Journ. geol. Soc., t. III, p. 289 (tableau), du lower greensand.

Corbis cordiformis, Marcou, 1847, Bull. Soc. géol., t. IV, p. 436, de l'étage néocomien des Rousses.

Corbis corrugata, d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 78 et 106, de l'étage néocomien et de l'étage urgonien.

Corbis cordiformis, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. t. VIII, p. 435, 438, 441 et 443 du calcaire à spatangues de l'argile ostréenne, de la couche rouge et de l'argile à plicatules (Haute-Marne).

Id. d'Archiac, 1851, Hist. des progrès, t. IV, p. 295, du calcaire à spatangues de l'Aube, p. 322, du néocomien de Sancerre, etc.

Corbis corrugata, Alb. Gras, 1852, Catal. foss. Isère, p. 25 et 35.

Corbis cordiformis, Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 471, du calcaire à spatangues.

Id. de Verneuil et Collomb, 1852, Bull. Soc. géol., t. X, p. 103, de l'étage néocomien supérieur d'Espagne.

Corbis corrugata, Pictet et Renevier, Pal. Suisse, terr. aptien, p. 76, pl. VIII, fig. 3, de l'étage aptien inférieur et du supérieur.

Id. Renevier, 1854, Perte du Rhône, p. 24 et 30 des mêmes étages.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 80, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, t. IV, p. 74, de l'étage néocomien moyen de Neuchâtel.

Corbis cordiformis, d'Archiac, 1857, Bull. Soc. géol., t. XIV, p. 495, 496, et 1859, Mém. Soc. géol., t. VI, p. 381, etc., de l'étage néocomien inférieur de la Clape.

Venus cordiformis, Raullin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 422.
Corbis cordiformis, Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura Neuchâtelois, p. 41, de la limonite valangienne.
Id. Reynès, 1861, Études sur le synchronisme, p. 92, des montagnes de la Clape.

DIMENSIONS:

Longueur	75 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,90
» épaisseur	0,75
» longueur du côté anal	0,53

Description. Coquille épaisse, très-renflée, subglobuleuse, presque équilatérale. Côté buccal un peu plus court, arrondi, légèrement excavé sous les crochets, avec la commissure des valves se relevant en saillie rétrécie à sa base; cette saillie correspond à la dent latérale. Région anale formant une excavation rectiligne ou un corselet étroit jusqu'à la dent latérale anale, laquelle correspond à un angle obtus. Depuis là, elle est régulièrement arrondie et le bord palléal continue la même courbure. Crochets gros et saillants.

La surface est ornée de gros plis concentriques, inégaux, saillants, plus nombreux sur le milieu des flancs que sur les extrémités, et coupés transversalement par quelques stries rayonnantes irrégulières. Celles-ci s'observent presque mieux sur le moule que sur la surface externe et manquent quelquefois complétement.

Le moule est lisse avec de faibles traces de côtes concentriques et les stries rayonnantes dont nous venons de parler; son bord est crénelé.

Rapports et différences. Cette espèce appartient au même type que la *F. rotundata* de la craie chloritée; elle s'en distingue cependant très-bien par ses gros plis et ses stries rayonnantes moins marquées. Le moule se confondrait plus facilement avec ceux de quelques *Cardium;* leur région buccale excavée suffira en général pour les reconnaître.

Gisement a Sainte-Croix. Presque toutes les divisions du terrain néocomien : calcaire roux valangien, étage des marnes d'Hauterive et étage urgonien inférieur. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Nous ne trouvons aucune différence entre ces échantillons et ceux de l'étage aptien inférieur de Sainte-Croix et de la Presta. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage néocomien moyen du Landeron, de Villers-le-Lac, des environs d'Annecy, du mont Salève. Coll. Pictet.

Étage néocomien de Bettancourt, de Marolles, de Thieffrain, d'Auxerre, de Bernouil, etc. — Argiles ostréennes de Saint-Dizier. Coll. Pictet.

Étage néocomien d'Allauch, de la Clape et d'Escragnolles (avec *Ammonites Leopoldinus*). Coll. Pictet.

Étage urgonien de Sault-de-Vaucluse, id.

Étage aptien inférieur et supérieur de la Perte-du-Rhône; couche rouge de Vassy, et lower greensand d'Atherfield. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Voyez la synonymie et la Paléontologie française, p. 112.

Fimbria gemmifera, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXII, fig. 1, a, b, c.)

DIMENSIONS:

Longueur	20 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,92
» épaisseur	0,60
Angle apicial	115°

Description. Coquille subglobuleuse, un peu moins large que longue, subéquilatérale, assez épaisse. Elle est ornée de gros plis concentriques saillants, traversés par des lignes rayonnantes qui découpent leur bord en tubercules gemmiformes. Là où le test est usé, les lignes rayonnantes deviennent continues et plus apparentes, comme cela a souvent lieu dans le test des *Pectunculus*.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de la *F. corrugata*. Elle en diffère par ses côtes crénelées d'une manière bien plus régulière et plus apparente.

Gisement. Nous ne la connaissons que de la limonite valangienne des environs de Nozeroy (Boucherans). Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXII. Fig. 1. Fimbria gemmifera, P. et C. de Boucherans. *a* grandeur naturelle, *b* grossie, *c* grossissement plus fort d'une portion du test pris sur la région buccale.

Fimbria michaillensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXII, fig. 2, a, b, c.)

DIMENSIONS:

Longueur	38 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,73
» épaisseur	0,60
» longueur du côté anal	0,53
Angle apicial	140°

Description. Coquille ovale, presque équilatérale, médiocrement épaisse. Crochets peu saillants. Région buccale un peu plus petite que l'anale, régulièrement arrondie, non excavée sous les crochets. Région anale ayant à peu près la même forme.

Le test est orné d'une vingtaine de côtes concentriques inégales, saillantes, entre lesquelles on en voit quelques-unes plus petites. Ces côtes sont coupées par des crénelures peu marquées qui paraissent la trace de stries rayonnantes.

Rapports et différences. Nous n'avons pas de preuves incontestables que cette espèce soit bien une Fimbria, car nous ne connaissons ni sa charnière ni son moule. Nous avons accepté comme arguments probables en faveur de cette association la forme générale qui est bien celle des Fimbria vivantes et tertiaires, et aussi la nature des ornements, car les traces des lignes rayonnantes sur les fortes côtes concentriques rappellent beaucoup la surface du test des autres espèces que nous décrivons ici. Ce test en particulier a de grands rapports avec celui de la *F. gaultina*.

Cette espèce a aussi quelques rapports avec la *Lucina urgonensis*, de Loriol, du mont Salève; mais ses côtes sont bien plus fortes et plus nombreuses, et son angle apicial est plus ouvert.

Gisement. Le calcaire blanc urgonien de Châtillon-de-Michaille. Coll. Pictet. — Nous la possédons également de l'urgonien blanc d'Annecy. Id.

La collection Jaccard renferme une espèce singulièrement voisine, mais trop imparfaite pour une comparaison rigoureuse. Elle provient de l'étage valangien inférieur de Villers-le-Lac.

Explication des figures.

Pl. CXXII. Fig. 2. Fimbria michaillensis. P. et C. de Châtillon de Michaille. *a* et *b* de grandeur naturelle, *c* grossissement d'une portion du test, prise sur la région buccale.

Fimbria gaultina, Pictet et Roux.

(Pl. CXXII, fig. 3 et 4.)

SYNONYMIE.

Corbis gaultina, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. des grès verts, p. 448, pl. 34, fig. 4, du gault de Savoie.

DIMENSIONS:

Longueur	48 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,90
» épaisseur	0,68
» longueur du côté anal	0,53
Angle apicial	123°

Description. Coquille un peu moins large que longue, subéquilatérale, assez épaisse. Crochets assez saillants, infléchis en dedans. Région buccale arrondie, un peu déprimée sous les crochets. Région anale un peu plus longue, sensiblement plus large, tronquée carrément à l'extrémité. Labre non crénelé.

Le test est orné de gros plis inégaux concentriques, entre lesquels on distingue quelques petites côtes intermédiaires. Ils sont coupés par de petites crénelures peu apparentes, provenant de stries rayonnantes.

Le moule est lisse. Il conserve cependant des traces assez apparentes des sillons concentriques. On y distingue souvent à la loupe des fines stries rayonnantes.

Rapports et différences. Cette espèce, intermédiaire pour son épaisseur entre les deux précédentes, leur ressemble beaucoup par les ornements de son test. Elle se distingue facilement de toutes deux, ainsi que de la *F. rotundata*, par sa région anale tronquée.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage du gault supérieur, où elle ne paraît pas commune. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Gault du Saxonet, soit la couche ordinaire, soit la couche supérieure de l'étage inférieur. — Gault de Samoens, du petit Bornand et du col de Cheville. Coll. Pictet. Nos plus beaux échantillons proviennent du gault de la Goudinière (grand Bornand).

Explication des figures.

Nous figurons de nouveau cette espèce, parce que nos échantillons sont bien supérieurs à ceux que nous possédions lors de la publication des mollusques fossiles des grès verts.

Pl. CXXII. Fig. 3, a, b. Moule de la Goudinière, de grandeur naturelle, portant encore des fragments de test. Coll. Pictet.

Fig. 4. . . . Moule de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

CATALOGUE DES FIMBRIA CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes et aptiennes

1. *F. corrugata*, (Sow.) Pictet et Campiche (*Venus cordiformis*, Leym.; *Cardium gallo-provinciale*, Math.; *Corbis cordiformis*, d'Orb.; *Corbis corrugata*, Forbes, etc.). Étages valangien, néocomien moyen, urgonien et aptien. Décrite ci-dessus, p. 279.

2. *F. gemmifera*, Pictet et Campiche. Voisine de la précédente, à côtes concentriques, crénelées en tubercules gemmiformes. Limonite valangienne de Boucherans. Décrite ci-dessus, p. 281.

3. *F. michaillensis*, Pictet et Campiche. Étage urgonien. Décrite ci-dessus, p. 281.

4. *F. fibrosa*, Forbes, 1845; Quart. Journ. geol. Soc., t. I, p. 239. Espèce connue par une description insuffisante, et peut-être voisine de la précédente. Lower greensand.

2° Espèce du gault.

5. *F. gaultina*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 448, pl. 34, fig. 4. Gault supérieur de Sainte-Croix, etc. Décrite ci-dessus, p. 282.

3° Espèces des craies moyennes et supérieures.

6. *F. rotundata* (*Corbis rotundata*, d'Orbigny, 1843, Pal. franç., Terr. crét., t. III, p. 113, pl. 280). Étage cénomanien de la Sarthe, de la Seine-Inférieure, de la Dordogne, du Var, des Basses-Alpes.

7. *F. Verneuili*, Guéranger (*Corbis*), 1853, Essai d'un répertoire, p. 35. Étage cénomanien du Mans.

8. *F. striatocostata*, d'Orb. (*Corbis*), 1843, Pal. franç., t. III, p. 114, pl. 281, fig. 1 et 2. Étage sénonien de Mussidan et de Royan (étage campanien, Coquand).

9. *F. Salignaci*, Coquand (*Corbis*), 1859, Bull. Soc. géol., t. XVI, p. 1002. Étage campanien d'Aubeterre, etc.

10. *F. coarctata*, Zittel, 1864, Die Bivalven von Gosau, p. 44, pl. VII, fig. 5. Gosau.

11. *F. multilamellosa*, d'Orb. (*Corbis*), 1850, Prodrome, t. II, p. 293. Étage danien de Meudon, de Vertus et de Port-Marly.

12. *F. sublamellosa*, d'Orb., id., id. Même gisement.

4° Espèce étrangère à l'Europe.

F. tevesthensis, Coquand (*Corbis*), 1862, Géol. et Paléont. de Constantine, p. 204, pl. XIV, fig. 12 et 13. Étage rotomagien.

5° Espèce à exclure du genre.

Corbis obovata, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 78. (Voyez *Astarte obovata*, Sow.)

Genre LUCINA, Bruguière.

Les Lucines ont une coquille entièrement fermée, à crochets petits et obliques. Son contour est le plus souvent subcirculaire ou en forme d'ovale peu allongé. L'impression musculaire buccale est allongée en une sorte d'appendice intérieur à la ligne palléale et dirigé vers le centre de la valve. L'impression musculaire anale est arrondie; l'impression palléale est entière. L'intérieur des valves est souvent ponctué ou strié.

En dehors de ces caractères principaux, dont le plus spécial se trouve dans la forme de l'impression musculaire buccale, les Lucines sont variables soit dans leur épaisseur, soit dans leur charnière. Beaucoup d'espèces sont presque plates; quelques-unes cependant sont globuleuses. La charnière est composée ordinairement de deux dents cardinales et de deux latérales. Les unes et les autres sont sujettes à s'atrophier, et l'on arrive, comme extrême, à des charnières complétement dépourvues de dents.

Les Lucines forment un genre très-nombreux, répandu surtout aujourd'hui dans les mers chaudes. Elles paraissent dater des époques les plus anciennes du globe et ont été en voie d'augmentation jusqu'à nos jours, surtout à partir du commencement de la période tertiaire.

Parmi les espèces déjà connues, nous n'en avons retrouvé qu'une seule dans les environs de Sainte-Croix. En revanche, nous en avons décrit quatre nouvelles, dont deux de l'étage valangien, une de l'étage aptien et une du gault.

Lucina Germani, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXII, fig. 5, a, b.)

DIMENSIONS:

Longueur		60 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,75
»	épaisseur	0,35
»	longueur du côté anal	0,53
Angle apicial		135°

Description. Moule indiquant une coquille comprimée, ovale, plus longue que large, presque équilatérale. Côté buccal arrondi, plus étroit et légèrement plus court que le côté anal qui est subtronqué à l'extrémité. Crochets peu saillants, pointus, un peu excavés dans la région qui correspond à la lunule, mais droits dans celle du corselet. On voit sur l'une et sur l'autre l'impression des dents latérales. Ce moule est lisse, l'impression musculaire buccale commence très-près du bord et se continue avec les formes caractéristiques du genre; l'anale est moins distincte; elles sont liées ensemble par une impression palléale simple.

Rapports et différences. Cette grande espèce se distingue surtout par sa forme allongée et par sa région buccale étroite.

Gisement. Nous en possédons un seul échantillon recueilli par feu le Dr Germain dans l'étage valangien des environs de Nozeroy (facies à ptérocères et à nérinées).

Explication des figures.

Pl. CXXII. Fig. 5, a, b. Moule de la *Lucina Germani*, de Noseroy, de grandeur naturelle.

Lucina vermicularis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXII, fig. 6, a, b, c.)

DIMENSIONS:

Longueur		30 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,88
»	épaisseur	0,42
»	longueur du côté anal	0,68
Angle apicial		105°

Description. Coquille comprimée, ovale, inéquilatérale, un peu plus longue que large. Côté buccal court, arrondi, excavé sous les crochets, où on voit une lunule étroite et profonde. Côté anal plus large et plus long, un peu irrégulier et offrant parallèlement à son bord un pli peu marqué. La surface de cette coquille est ornée de lignes concentriques fines et régulières sur son milieu, mais irrégulières sur les deux extrémités où elles se présentent sous la forme de vermicules ondulés. Leurs intervalles sont finement ponctués. Le moule nous est inconnu; le test est épais et solide.

Rapports et différences. Cette espèce bien tranchée et remarquable par ses ornements ne peut se confondre avec aucune autre. En revanche, nous ne pouvons pas considérer sa détermination générique comme incontestable. Ne connaissant ni le moule ni l'intérieur des valves, nous ignorons également la forme de l'impression palléale et des impressions musculaires, ainsi que les caractères de la charnière. Il est évident que si l'impression palléale a un sinus, on devra transporter l'espèce dans le groupe des Tellinides. Nous croyons cependant plus probable que sa vraie place est bien dans le genre Lucina. Elle a une forme trop peu régulière pour être une Astarte ou une Venus. Ses crochets non aplatis paraissent l'éloigner des Circe. En revanche, on trouverait facilement chez quelques Lucines vivantes des traces d'un pli anal semblable et d'ornements également irréguliers. Sa lunule étroite et profonde se retrouve aussi identique chez plusieurs. Sa forme subcirculaire et comprimée est d'ailleurs fréquente dans ce genre.

Gisement. Elle ne paraît pas très-rare dans la limonite valangienne des environs de Nozeroy (Boucherans, recueillie par feu le Dr Germain). Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXII. Fig. 6. Lucina vermicularis, de Nozeroy. *a* et *b* grandeur naturelle; *c* grossissement d'un fragment de test pris sur la région anale.

Lucina Cornueliana, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Lucina pisum, d'Orbigny, 1843, Pal. fr. t. III, pl. 281, fig. 3-5 (non *pisum*, Sow.).
Lucina Cornueliana, Id. p. 116, corrigeant le nom placé sur la planche. Étage néocomien de Bettancourt.
Id. Marcou, 1846, Jura Salinois, p. 142 et 146 de l'étage des marnes d'Hauterive.
Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 78, de Bettancourt.
Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. Géol., t. VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.
Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 471, du calcaire à spatangues de la Meuse.
Id. Tribolet, 1856, Bull. Sc. nat. Neuchâtel, de l'étage néocomien moyen.
Id. Marcou, 1859, Bibl. Universelle, Archives, t. IV, p. 124.

DIMENSIONS :

Longueur		16 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,90
»	épaisseur	0,43
»	longueur du côté anal	0,42
Angle apicial		125°

Description. Coquille comprimée, ovale, inéquilatérale, le côté anal étant sensiblement plus court que le buccal. Crochets peu saillants. Région buccale un peu plus attenuée que l'anale, toutes deux arrondies à l'extrémité. Lunule profonde, étroite et lancéolée.

Le test est couvert de côtes concentriques inégales, fines, mais saillantes, au nombre d'au moins 20. Ces côtes sont plus marquées sur les extrémités.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue bien par la brièveté de son côté anal, par sa compression et par ses côtes fines.

Gisement a Sainte-Croix. Un moule peu caractérisé a été trouvé dans l'étage des marnes néocomiennes. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Etage néocomien du Landeron (moules). — Etage néocomien de Bettancourt, d'Auxerre, de Bernouil, etc. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. L'étage néocomien de Neuchâtel, du bassin de Paris et de celui de la Meuse ; voyez la synonymie.

Lucina valdensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXII, fig. 7, a, b, c.)

DIMENSIONS :

Longueur		20 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,88
»	épaisseur	0,40
»	longueur du côté anal	0,47
Angle apicial		130°

Description. Coquille comprimée, ovale, presque équilatérale. Crochets peu saillants. Région buccale arrondie, un peu plus grande que l'anale ; celle-ci est légèrement anguleuse vers l'extrémité de la charnière. Corselet étroit et profond, bordé par une carêne. Lunule très-courte.

Le test est orné de côtes concentriques inégales, fines, séparées par de grands intervalles ; elles se relèvent un peu vers la carène du corselet.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble beaucoup à la *L. Cornueliana*. Elle est un peu moins inéquilatérale ; sa région buccale est moins atténuée, et ses côtes sont séparées par de plus grands intervalles.

Gisement a Sainte-Croix. Le grès vert qui est à la base du gault (aptien supérieur). Très-rare. Coll. Campiche.

Explication des figures.

Pl. CXXII. Fig. 7. Lucina valdensis, de Sainte-Croix. *a* grandeur naturelle, *b* et *c* grossie.

Lucina Sanctæ-Crucis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXII, fig. 8, a, b.)

DIMENSIONS :

Longueur	30 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,90
» épaisseur	0,50
» longueur du côté anal	0,45
Angle apicial	130°

Description. Coquille subcirculaire, un peu plus longue que large, comprimée, peu inéquilatérale. Crochets peu saillants. Région buccale arrondie, légèrement plus étroite et plus longue que l'anale ; celle-ci est un peu anguleuse vers l'extrémité de la charnière.

Le test est marqué de stries d'accroissement inégales ; il est assez épais. Le corselet est étroit, bordé par une carène aiguë. Il en est de même de la lunule.

Le moule est lisse ; l'impression musculaire buccale est allongée et a tout à fait le caractère des Lucines ; l'anale est à peu près arrondie.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche beaucoup de la *L. Vibrayeana*, d'Orb. ; elle s'en distingue clairement par l'absence totale de sillon en dehors du corselet. Ce même caractère suffit pour reconnaître les moules avec la plus grande facilité.

Elle a également des rapports avec la *Lucina gurgitis*, Pictet et Roux (*Diplodonta gurgitis*, Pictet et Campiche). Elle en diffère surtout par la forme de son impression musculaire buccale qui nous a forcés à transporter cette dernière dans un autre genre.

Elle ressemble encore à une belle espèce inédite de Machéroménil, mais celle-ci a le test et le moule marqués de nombreuses stries rayonnantes.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur, où elle est abondante. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. Gault inférieur du val St-Imier, de Morteau, de Charbonny, de Pontarlier. Coll. Pictet. — Gault de la source du Loup (Var), id.

Explication des figures.

Pl. CXXII. Fig. 8, a, b. Lucina Sanctæ-Crucis du gault de Sainte-Croix, de grandeur naturelle. Coll. Campiche.

CATALOGUE DES LUCINES CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes.

1. ***Lucina Germani***, Pictet et Campiche. Etage valangien des environs de Nozeroy. Décrite ci-dessus, p. 286.

2. ***L. vermicularis***, Pictet et Campiche. Même étage (limonite de Boucherans). Décrite ci-dessus, p. 286.

3. ***L. Cornueliana***, d'Orb., 1843, Pal. fr., t. III, p. 116, pl. 281, fig. 3 à 5, sous le nom de *pisum*. Etage néocomien moyen de Suisse. Décrite ci-dessus, p. 287.

4. ***L. Dupiniana***, d'Orb., 1843, id. p. 117, pl. 281, fig. 6—8. Epaisseur 0,95. Etage néocomien de l'Aube (coll. Pictet) et du Doubs (d'Orbigny), du Jura (Marcou), de l'Yonne (Cotteau, etc.), de Neuchâtel (Tribolet).

5. ***L. Rouyana***, d'Orb., 1843, id., p. 118, pl. 283 bis, fig. 8—10. Epaisseur 0,80. Une carène anale entre deux sillons. Etage néocomien des Hautes-Alpes. Argile ostréenne (Cornuel).

6. ***L. Robinaldina***, Cotteau, 1855, Moll. foss. de l'Yonne, p. 78. Renflée, subcirculaire, une carène anale, Etage néocomien de Gy-l'Evêque.

7. ***L. globiformis***, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, p. 4, pl. 3, fig. 8. Petite espèce globuleuse. Etage néocomien de l'Aube (d'Orb.) ; de l'Yonne (Cotteau, etc.); de la Côte-d'Or (Giroux, Bull. Soc. géol., 1844, t. II, p. 88). Citée par Forbes et Fitton dans le lower greensand.

8. ***L. urgonensis***, de Loriol. Espèce non encore publiée, figurée dans la Pl. C, fig. 7, d'un mémoire sur le mont Salève, qui paraîtra bientôt. Des stries concentriques coupées par des côtes rayonnantes, ornements qui rappellent ceux des Corbis. Etage urgonien blanc du mont Salève (de Loriol) et de Chatillon de Michaille (coll. Pictet).

2° Espèces de l'étage aptien.

9. *L. solidula,* Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 239, pl. 2, fig. 7. Lower greensand d'Atherfield, etc. (Espèce imparfaitement connue.)

10. *L. valdensis,* Pictet et Campiche. Etage aptien supérieur. Décrite ci-dessus, p. 288.

11. *L. sculpta,* Phillips, 1829, Geol. of Yorkshire, pl. 2, fig. 15, d'Orbigny, Pal. fr. pl. 283, fig. 1-4. Argile de Speeton. Étage aptien de Gargas et des Barbiers près Apt. Coll. Pictet.

Cette même espèce se retrouve identique dans le gault de Dienville (Aube), d'Orbigny et coll. Pictet.

3° Espèces du gault.

Nous devrions commencer cette série par la *L. sculpta*, citée ci-dessus, n° 11.

12. *L. Vibrayeana*, d'Orb., 1843, Pal. fr., p. 120, pl. 283, fig. 5-7. Espèce comprimée. Région anale coupée obliquement et marquée d'un sillon parallèle au corselet. Gault de Gérodot (Aube), gault de Marnans, de la Goudinière (Grand-Bornand) et de la Perte-du-Rhône. Coll. Pictet.

13. *L. Sanctæ-Crucis*, Pictet et Campiche. Voisine de la précédente. Point de sillon parallèle au corselet. Gault inférieur de Sainte-Croix, etc., décrite ci-dessus, p. 289.

14. *L. arduennensis*, d'Orb., 1843, Pal. fr., terr. crét., t. III, p. 120, pl. 283, fig. 8-10. Espèce renflée. Gault de Machéroménil. — Gault de Cosne. Coll. Pictet. — Gault de l'Yonne, Cotteau.

4° Espèces des craies moyennes et supérieures.

Deux d'entre elles proviennent de Blackdown.

15. *L. orbicularis*, Sow. 1836, in Fitton, Geol. Trans., t. IV, p. 241, pl. 16, fig. 15.

16. *L. pisùm*, id., pl. 16, fig. 14.

On en cite quelques-unes de l'étage cénomanien et de l'étage turonien de France.

17. *L. turonensis*, d'Orb., 1843, Pal. fr., Terr. crét., t. III, p. 128, pl. 283 bis, fig. 11 et 12. Le Mans, Coudrecieux, Rouen.

18. *L. Nereis*, d'Orb., Prodr. t. II, p. 162. Le Mans. Coll. Pictet. — Étage carentonien de la Charente, Coquand.

19. *L. subpisum*, J. Haime, 1854, Bull. Soc. géol., t. XI, p. 211. Étage turonien des Bains de Rennes.

Une autre caractérise à la fois l'étage turonien et l'étage sénonien du même pays.

20. *L. campaniensis*, d'Orb., 1843, Pal. fr., p. 123, pl. 283, fig. 11 et 12 (*L. discus*, Matheron, 1843, Catal., pl. 13, fig. 12). Étage turonien d'Uchaux, de Mondragon et des Martigues. Étage sénonien de Saintes. — Voyez ci-dessus, p. 196, l'histoire du *Circe discus*.

Les suivantes sont citées dans la craie supérieure de la Charente:

21. *L. Michelini*, Coquand, 1859, Bull. Soc. géol., t. XVI, p. 982. Étage santonien.

22. *L. Harlei*, id., p. 1002. Étage campanien.

La craie d'Allemagne en a fourni quelques-unes.

23. *L. lenticularis*, Goldfuss, 1839, Petr. Germ., p. 228, pl. 146, fig. 16. Craie de Strehlen. Coll. Pictet. — M. Geinitz, Quaderst., p. 158, lui réunit les *L. Reichii* et *lens*, Rœmer, Norddeutsch. Kreid., pl. 9, fig. 14 et 15, la *L. circularis*, Geinitz, Charackt., pl. 20, fig. 4. et la *Venus parva*, Gein., non Sow.

24. *L. producta*, Goldf. 1839, Petr. Germ., p. 229, pl. 146, fig. 17. Grès vert d'Aix-la-Chapelle.

25. *L. lobata*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 73. Grès vert de Quedlimbourg. Espèce mal connue.

26. *L. tenuis*, J. Muller, 1851, Monog. Petr. Aachen., p. 66, pl. 2, fig. 5. Aix-la-Chapelle.

27. *L. Geinitzi*, id., id., p. 66, non figurée.

28. *L. subnumismalis*, d'Orb., 1850, Prodr. t. II, p. 241 (*Venus numismalis*, J. Muller, id., p. 25, pl. 2, fig. 5).

29. *L. cretacea*, Alth, 1850, Haidinger Abhandl., t. III, pl. 12, fig. 9, p. 230. Craie de Lemberg.

30. *L. subsquamulata*, Gümbel, 1861, Bayer. Alpen, p. 55 (du tirage à part). Craie de Siegsdorf.

L'étage danien en contient une:

31. *L. supracretacea*, d'Orb. 1850, Prodr., t. II, p. 293 (*L. grata*, olim). Meudon et Port-Marly.

5° Espèces étrangères à l'Europe.

M. Coquand en a décrit deux de la province de Constantine.

L. Nicaisei, Coq. 1862, Géol. et Pal. de Constantine, p. 203, pl. 12, fig. 5 et 6. Étage albien.

L. Mazylea, id., pl. 12, fig. 7 et 8. Étage rotomagien.

Une a été recueillie en Syrie.

L. safedensis, Conr., Lynch's Exped., p. 226, pl. 19, fig. 115.

La craie de Pondichéry en renferme quelques-unes :

L. jugosa, Forbes, 1846, Geol. Trans., t. VII, pl. 17, fig. 7 (*L. ornatissima*, d'Orb., Astrolabe).

L. fallax, Forb., id., pl. 17, fig. 8.

L. obesa, d'Orb., 1846, Astrolabe, pl. 5, fig. 26-28.

Des espèces plus nombreuses ont été recueillies en Amérique :

Une d'elles caractérise l'étage néocomien de Colombie.

L. plicato-costata, d'Orb., 1843, Foss. de Colombie, pl. 3, fig. 13.

Une autre l'étage aptien (?) de Patagonie.

L. excentrica, Sow. in Darwin, 1846, South. Amer., p. 267, pl. 5, fig. 21.

La suivante provient du Texas.

L. sublenticularis, Shum., 1860, Trans. Acad. S. Louis, p. 602.

Deux autres viennent de la craie du Chili.

L. Dumoulinii et *L. Grangei*, d'Orb. Voyage de l'Astrolabe, pl. 5, fig. 15 et 16, pl. 2, fig. 13 et 14.

La craie des États-Unis en a fourni quelques-unes.

La *L. pinguis*, Conr., Journ. Acad. Phil., 2me série, t. II, p. 275, pl. 24, fig. 18, a été recueillie à New-Jersey.

On trouve dans la craie de Nebraska la *L. occidentalis*, Meek et Hayden, Proceed. Acad. Philad. 1856 (*Tellina occidentalis*, Morton); ainsi que la *L. subundata* Meek et Hayden, Mem. Ac. Boston, 2me série, t. V, p. 382, et la *L. ventricosa*, id., Proceed. Acad. Phil. 1860, p. 427.

6° Espèces exclues du genre.

Lucina excavata, Morton.	Voyez *Venus (Dosinia) excavata.*
» *gurgitis*, Pictet et Roux.	» *Diplodonta gurgitis.*
» *globosa*, Sow.	» *Lima globosa.*
» *imbricataria*, Desh.	» *Cardium imbricatarium.*
» *numismalis*, Math.	» *Circe discus.*
» *Roissyi*, Leymerie.	» *Venus Roissyi.*
» *subglobosa*, d'Orb.	» *Corbula subglobosa.*
» *vendoperana*, Leym.	» *Venus vendoperana.*

Genre DIPLODONTA, Bronn.

Les Diplodonta ont une coquille suborbiculaire, équivalve, close, ressemblant à celle des Lucines. La charnière est formée de deux dents cardinales régulières, inégales, dont une sur chaque valve est bifide. Les impressions musculaires sont longues, ovales et presque égales; la buccale ne se partage pas, comme dans les Lucines, en deux parties dont l'une se prolonge en dedans; elle reste simple et collée contre l'impression palléale, son bord externe étant en quelque sorte le prolongement de cette dernière.

Nous n'avons eu entre les mains aucune espèce crétacée qui fut assez bien conservée pour qu'on pût y constater tous les caractères énumérés ci-dessus. Nous avons considéré la forme de l'impression musculaire buc-

cale comme un motif suffisant pour sortir deux espèces du genre *Lucina*. Il y en a peut-être d'autres qui devront subir le même sort.

Jusqu'ici les Diplodonta n'avaient pas été citées dans l'époque crétacée; on les considérait comme ayant apparu pendant la période tertiaire.

Diplodonta urgonensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXII, fig. 9, a, b, c.)

DIMENSIONS :

Longueur		15 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	1,05
»	épaisseur	0,57
»	longueur du côté anal	0,55
Angle apicial		110°

Description. Moule indiquant une coquille subtrigone, au moins aussi large que longue, assez épaisse, peu inéquilatérale. Crochets médiocres. Région buccale régulièrement arrondie. Région anale un peu plus longue, tronquée d'une manière oblique. Une carène assez marquée s'étend depuis le crochet jusqu'à l'extrémité postérieure du bord palléal; l'impression musculaire buccale est longue et étroite.

Rapports et différences. Nous avons dit plus haut que notre principal motif pour attribuer cette espèce au genre Diplodonta, est la forme de son impression musculaire buccale. Dans tous les cas ce n'est pas une vraie Lucine.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage urgonien inférieur. Un seul échantillon. Coll. Campiche.

Explication des figures.

Pl. CXXII. Fig. 9. Diplodonta urgonensis de Sainte-Croix. *a* grandeur naturelle, *b* et *c* grossie.

CATALOGUE DES DIPLODONTA CRÉTACÉES CONNUES

1. *D. urgonensis*, Pictet et Campiche, que nous venons de décrire.
2. *D. gurgitis*, Pictet et Campiche (*Lucina gurgitis*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 449, pl. 34, fig. 5), du gault de la Perte-du-Rhône, couche *b*. La forme de l'impression musculaire buccale est très-caractérisée dans cette espèce. Nous l'avons figuré de nouveau, pl. CXXII, fig. 10 (*a* grandeur naturelle, *b* et *c* grossie).

FAMILLE DES ASTARTIDES

(*Carditæ*, Deshayes.)

Les Astartides ont une coquille close, ovale ou arrondie, tantôt renflée, tantôt aplatie, solide. Leur charnière est épaisse, peu compliquée, formée de une ou deux dents cardinales divergentes, dirigées obliquement en arrière. Le ligament est externe. L'impression palléale est simple, ou faiblement sinueuse. Les impressions musculaires sont écartées, suborbiculaires, en dedans du contour de l'impression palléale ou partagées par elle par leur milieu. L'impression du muscle rétracteur du pied qui est située du côté buccal est circulaire, bien marquée et isolée.

L'animal est tout à fait dépourvu de siphons; les lobes de son manteau sont désunis.

Ces coquilles ont quelquefois des formes qui peuvent les faire confondre avec les Venus, les Cyprina, etc. Quand on ne peut pas voir l'intérieur, il est souvent impossible de constater leurs rapports génériques. Des coquilles dont on peut voir l'intérieur ou de bons moules, laisseront rarement des doutes. L'impression palléale simple les distingue des cythérides; l'impression musculaire anale comprise dans le contour de l'impression palléale ou coupée par cette dernière ligne, empêche de les confondre avec

les coquilles de la famille des Cardides. Leurs impressions musculaires courtes sont différentes de celles des Lucinides. Ajoutons encore que la petite impression musculaire buccale du muscle rétracteur du pied, bien détachée de la grande, fournit souvent un caractère pratique et commode pour distinguer les coquilles des Astartides, pourvu toutefois qu'on n'exagère pas sa constance.

On a pu voir par la caractéristique de cette famille que nous la limitons maintenant, comme M. Deshayes, aux genres à ligament externe. Ceux qui ont le ligament interne constituent la famille des *Crassatellides.*

Parmi les genres que l'on a placés dans les Astartides, nous n'avons à nous occuper ici que des *Astarte*, des *Opis,* des *Cardita* et des *Myoconcha.* Les *Pachymya,* etc., sont jurassiques; les *Woodia, Goodalia* et *Lutetia* sont postérieures à la période crétacée.

Genre ASTARTE, Sowerby.

(*Crassina*, Lamarck.)

Les Astartes ont une coquille ovale ou oblongue, en général large, épaisse, plutôt aplatie que renflée, à crochets courts ou médiocres. Le ligament est court. L'impression palléale, si elle était prolongée, couperait à peu près par leur milieu les deux impressions musculaires.

Ce genre diffère des *Opis* par ses crochets beaucoup plus petits; des *Myoconcha* et de la plupart des *Cardita* par sa forme moins allongée et moins inéquilatérale. Les ornements du test sont en général très-simples et ne consistent souvent qu'en stries d'accroissement.

Les Astartes sont abondantes dans les terrains jurassiques et crétacés, et ont tendu depuis à diminuer. Elles jouent un rôle important dans la formation néocomienne tant par leur nombre et leur taille que par leur variété.

Astarte gigantea, Leymerie.

(Pl. CXXIII, fig. 1, a, b, c.)

SYNONYMIE.

Astarte gigantea, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, p. 5 et 24, pl. 4. fig. 3, de l'étage néocomien inférieur de Vandœuvres, Thieffrain, etc.

? Venus allaudiensis, Matheron, 1843, Catal., pl. 15, fig. 1 et 2 (*teste* d'Orb.), d'Allauch.

Astarte gigantea, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., terr. crét., tome III, p. 58, pl. 258, de l'étage néocomien de l'Aube, de la Meuse, de la Haute-Marne et de la Provence.

Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 77, de l'étage néocomien inférieur.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 435.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 471, du calcaire à spatangues.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 69, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. sc. nat. Neuchâtel, tome IV, p. 73 (avec doute), de l'étage néocomien moyen.

DIMENSIONS :
(Moules.)

Longueur		75 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,90 à 0,95
»	épaisseur	0,55
»	longueur du côté anal	0,54
Angle apicial		100°

Description. Coquille à peine plus longue que large, à test très-épais, subtrigone, comprimée, peu inéquilatérale. Région buccale un peu plus courte et plus étroite que l'anale, arrondie et excavée sous les crochets. Labre lisse. Test orné de plis concentriques peu marqués et inégaux.

Moule à crochets saillants et écartés. Impressions musculaires ovales et saillantes, liées par une ligne palléale très-arquée et offrant du côté anal une sinuosité large et peu profonde.

Rapports et différences. Cette espèce est surtout caractérisée par sa forme triangulaire et par sa largeur qui égale presque sa longueur. Cette circonstance est, en particulier, bien marquée dans le moule. Celui-ci a les crochets très-écartés, ce qui provient de la grande épaisseur du test vers la charnière.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive), où elle est rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Le même étage au Landeron (coll. Pictet) et à Nozeroy (facies à myacés et à spatangoides). Coll. Pictet.

L'étage néocomien de Thieffrain et des environs de Wassy. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXIII. Fig. 1, a, b, c. Moule de l'*A. gigantea*, de l'étage néocomien de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

Astarte helvetica, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXIII, fig. 2, a, b, c.)

DIMENSIONS :

Longueur		68 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,90
»	épaisseur	0,40
»	longueur du côté anal	0,55
Angle apicial		110°

Description. Moule indiquant une coquille un peu plus longue que large, très-comprimée, subtrigone, peu inéquilatérale. Crochets peu saillants. Région buccale arrondie. Région anale un peu plus longue et plus acuminée. Labre lisse. Impression palléale offrant une sinuosité assez prononcée. On voit le long du corselet une dépression bordée par une côte qui, partant du sommet, longe en dedans l'impression musculaire anale.

Rapports et différences. Ce moule se rapproche surtout de celui de l'*A. gigantea*, et ce n'est pas sans hésitation que nous l'attribuons à une espèce différente. Il nous a semblé cependant que sa compression plus grande, ainsi que la petitesse et le rapprochement de ses crochets, qui indiquent un test bien moins épais à taille égale, dépassent les limites des variations individuelles ordinaires. Il ressemble moins à celui de l'*A. Beaumonti*, et en diffère par sa compression et par sa forme plus équilatérale. Il s'écarte encore plus de celui de l'*A. transversa*.

Gisements. L'étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive) au Landeron (coll. Pictet) et au château des Clées. Coll. de Loriol.

Explication des figures.

Pl. CXXIII. Fig. 2, a, b, c. Moule de l'*A. helvetica*, Pictet et Campiche, de l'étage néocomien du Landeron. Coll. Pictet. Grandeur naturelle.

Astarte Beaumonti, Leymerie.

(Pl. CXXIV, fig. 1, a, b.)

SYNONYMIE.

Astarte Beaumonti, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, p. 4 et 24, pl. 4, fig. 1, de l'étage néocomien de Marolles, Chenay et Avallon.

Id. d'Orbigny, 1843, Pal. fr., terr. crét., tome III, p. 60, pl. 260, de l'étage néocomien inférieur de la Haute-Marne, de la Meuse et de l'Yonne.

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 142, de l'étage des marnes d'Hauterive.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 77, de l'étage néocomien inférieur.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Id. d'Archiac, 1851, Hist. des progrès, tome IV, p. 285, 303, 322, etc., du calcaire à spatangues de la Haute-Marne, de l'Aube, de Sancerre, etc.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 471, du calcaire à spatangues.

Id. Studer, 1853, Geologie der Schweiz, tome II, p. 281, de l'étage néocomien moyen du Jura suisse.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 69, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. sc. nat. Neuchâtel, tome IV, p. 73, de l'étage néocomien moyen.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 423.

N. B. Nous excluons de cette synonymie les citations faites par les auteurs anglais, et cela par les motifs que nous discuterons plus loin en traitant de l'*A. obovata*, Sow.

DIMENSIONS :
(Moules.)

Longueur	50 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,90
» épaisseur	0,50
» longueur du côté anal	0,65
Angle apicial	110°

(Ce dernier est plus aigu quand le test existe.)

Description. Coquille un peu plus longue que large, subtrigone, inéquilatérale, à test épais. Crochets infléchis en avant. Région buccale courte, arrondie, excavée sous les crochets, où on voit une lunule courte et profonde. Région anale plus longue, rétrécie; corselet étroit et profond. Labre lisse. Cette coquille est ornée de gros plis concentriques chez les adultes, et plus lisse dans le jeune âge.

Moule à crochets un peu plus saillants. Impressions musculaires ovales et saillantes. Ligne palléale bien marquée, offrant une sinuosité large et peu profonde avant l'im-

pression anale. Une côte peu saillante, correspondant à un sillon interne de la coquille, va du sommet à l'extrémité anale du bord palléal.

Rapports et différences. Cette espèce est intermédiaire entre les *A. gigantea* et *transversa*. Elle est plus inéquilatérale que la première, et a les plis d'accroissement bien plus forts. En outre, son test est moins épais, surtout sa lame cardinale est moins large. Il en résulte que les moules de l'*A. gigantea* sont plus différents du test, et que les crochets y sont bien plus considérables. Nous reviendrons plus loin sur ses rapports avec l'*A. transversa*.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive), où elle n'est pas commune. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Marnes néocomiennes moyennes du mont Salève, du Landeron, de Cressier, etc. Marnes à *Ammonites Astierianus* de Villers-le-Lac. Coll. Pictet.

L'étage néocomien de Bettancourt, Marolles, Bernouil, Gy-l'Évêque, La Chapelle-vieille-forêt. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Il faut ajouter l'étage néocomien de la Meuse. Voyez la synonymie.

Explication des figures.

Pl. CXXIV. Fig. 1, a, b. Moule de l'*A. Beaumonti*, d'Orb., de l'étage néocomien moyen de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

Astarte transversa, Leymerie.

(Pl. CXXIV, fig. 2, a, b.)

SYNONYMIE.

Astarte transversa, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, p. 4, pl. 5, fig. 5, du terrain néocomien inférieur de Vallières.

Id. d'Orbigny, 1843, Pal. franc., terr. crét., tome III, p. 61, pl. 261, de l'étage néocomien inférieur de la Meuse, de la Haute-Marne, du Doubs, de l'Yonne et de l'Aube.

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 142, de l'étage des marnes d'Hauterive.

Astarte neocomiensis, d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 77, de l'étage néocomien inférieur.

Astarte transversa, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Id. d'Archiac, 1851, Hist. des progrès, t. IV, p. 285, 303, etc., du calcaire à spatangues.

Id. Buvignier, 1852, Statist. géol. et min. de la Meuse, p. 471, du calcaire à spatangues.

Astarte neocomiensis, Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 70, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. Neuchâtel, tome IV, p. 73, de l'étage néocomien moyen.

Astarte transversa, Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 423.

Astarte transversa, d'Archiac, 1859, Mém. Soc. géol., t. VI, p. 387, de l'étage néocomien de la Clape.
Id. de Loriol, 1861, Descr. anim. inv. fossiles du mont Salève, p. 68, pl. 8, fig. 9-10, de l'étage néocomien moyen.

N. B. Nous excluons également de cette synonymie les citations des auteurs anglais. (Voyez l'histoire de l'*A. obovata.*)

DIMENSIONS :
(Moules.)

Longueur	50 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,85
» épaisseur	0,53
» longueur du côté anal	0,75
Angle apicial	115°

(Ce dernier est plus aigu quand le test existe.)

Description. Coquille plus longue que large, à test épais, un peu carrée, très-inéquilatérale. Crochets courts, un peu infléchis. Région buccale très-courte ; région anale plus longue et coupée presque carrément. Elle présente des stries ou plis d'accroissement, marqués surtout vers le bord. Le labre est fortement crénelé.

Moule lisse, portant, s'il est bien conservé, les traces des crénelures du bord.

Rapports et différences. Cette astarte est très-voisine de l'*A. Beaumonti*, et des échantillons douteux ou intermédiaires rendent presque toujours difficile d'en fixer exactement les limites. Aussi, ces deux espèces ont-elles été souvent considérées comme de simples variétés. C'est, en particulier, l'opinion de quelques auteurs anglais qui la réunissent à l'*obovata,* opinion que nous avons nous-même adoptée avec quelques réserves et quelques doutes dans la « Description des fossiles du terrain aptien, » et sur laquelle nous reviendrons en traitant de cette *obovata.*

Quoi qu'il en soit, variété ou espèce, l'*A. transversa* se distingue de l'*A. Beaumonti* par les caractères suivants :

1° Elle a le bord des valves fortement crenelé.

2° Elle est plus inéquilatérale ; sa région buccale est plus courte.

3° Sa région anale est plus longue, plus large à l'extrémité et carrément tronquée.

4° Dans le moule, les crochets sont plus courts ; il y a moins de distance entre le sommet et l'impression musculaire anale, et l'impression palléale est un peu plus échancrée.

Gisement a Sainte-Croix. Étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive) et probablement aussi étage néocomien inférieur (calcaire roux valangien). Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Étage des marnes d'Hauterive à Saint-Lupicin (Jura) et au mont Salève. — Calcaire jaune de Morteau formant la partie la plus supérieure du néocomien moyen. — Coll. Pictet.

Étage néocomien de Bettancourt, Marolles, Auxerre, Bernouil, etc. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Il faut ajouter quelques autres localités de France appartenant également à l'étage néocomien. Voyez la synonymie.

Explication des figures.

Pl. CXXIV. Fig. 2, a, b. Moule de l'*A. transversa* de l'étage néocomien moyen de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

Astarte valangiensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXIII, fig. 3 et 4.)

DIMENSIONS:

Longueur		32 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	1,06
»	épaisseur	0,52
»	longueur du côté anal	0,75
Angle apicial (difficile à préciser)		105°

Description. Coquille plus large que longue, subtrigone, très-inéquilatérale. Crochets grands et courbés en avant, au-dessus d'une lunule longue et profonde. Région buccale arrondie, étroite. Région anale un peu acuminée. Labre dentelé. Le test ne présente que des stries d'accroissement fines, dont quelques-unes plus marquées forment, suivant l'état de conservation, de faibles côtes concentriques ou des sillons espacés.

Le moule est lisse. Il est également remarquable par ses grands crochets. Les impressions musculaires y sont bien marquées ; l'anale est bordée par un sillon assez profond. Quand le bord palléal est bien entier, on y voit les traces des dentelures du labre.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue facilement des précédentes par ses grands crochets arqués qui la rendent plus large que longue. Elle paraît rester dans des dimensions bien inférieures.

Gisement a Sainte-Croix. Le calcaire roux valangien. Un seul moule. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage valangien de Villers-le-Lac (recueillie par M. Jaccard). Coll. Jaccard. Coll. Pictet. — Limonite de Gaicht, lac de Bienne (recueillie par M. Gilliéron). Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXIII. Fig. 3, a, b, c, d. Astarte valangiensis, de la limonite de Gaicht. Coll. Pictet. Grandeur naturelle.

— *Fig. 4, a, b, c.* Moule de la même espèce, du même gisement. Même collection.

Astarte Germani, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXIV, fig. 3 et 4.)

DIMENSIONS:

Longueur		40 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,95
»	épaisseur	0,35
»	longueur du côté anal	0,55
Angle apicial		110°

Description. Coquille presque aussi large que longue, subtrigone, peu inéquilatérale, comprimée. Crochets peu saillants. Région buccale arrondie dans son ensemble et échancrée sous les crochets, où l'on voit une lunule étroite et profonde. Région anale un plus longue, faiblement acuminée.

Le test est orné de côtes concentriques régulières, séparées des sillons à peu près aussi larges qu'elles.

Le moule lisse ; ses crochets sont plus saillants que ceux du test, ce qui provient de l'épaisseur de la charnière. L'impression palléale forme un angle très-prononcé du côté palléal, et présente une large sinuosité rentrante entre cet angle et le muscle anal.

Rapports et différences. Cette espèce rappelle les formes de l'*A. substriata ;* elle s'en distingue clairement, ainsi que de toutes les espèces décrites ci-dessus, par ses côtes régulières et bien marquées. Ce dernier caractère permettra en particulier de la distinguer de l'*A. valangiensis*, qui, en outre, a une lunule plus longue.

Le moule appartient au même type que celui des *A. Beaumonti* et *transversa*. Il s'en distingue par sa forme plus ronde, par son épaisseur moindre et par ses crochets plus tranchants sur leurs bords.

Gisement. Cette espèce appartient principalement à la limonite valangienne. Nous ne l'avons pas encore trouvée à Sainte-Croix ; mais nous en possédons des échantillons de Villers-le-Lac, de Métabief et des environs de Nozeroy (Boucherans). Coll. Pictet.

L'étage des marnes d'Hauterive de Nozeroy (faciès à myacés) nous a fourni un moule qui, quoique un peu plus épais que le type, en diffère bien peu.

Explication des figures.

Pl. CXXIV. Fig. 3, a, b. Astarte Germani, de la limonite de Villers-le-Lac. Grandeur naturelle. Coll. Pictet.

Fig. 4, a, b. Moule de la limonite de Boucherans recueilli par le Dr Germain. Grandeur naturelle. Coll. Pictet.

Astarte Marcouana, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXIV, fig. 5 à 7.)

DIMENSIONS :

Longueur	10 à 20 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,92
» épaisseur	0,35
» longueur du côté anal	0,64
Angle apicial	120°

Description. Coquille très-comprimée, subcirculaire, presque aussi large que longue, inéquilatérale. Côté buccal plus court et plus étroit, arrondi. Côté anal légèrement anguleux et présentant un faible soulèvement, dirigé depuis le sommet jusqu'à cet angle (mais pas de carène).

Cette coquille est ornée de douze à quinze grosses côtes concentriques, en gradins, ayant une coupe triangulaire. Elles sont assez régulièrement concentriques, sauf sur la région buccale, où chacune d'elles se divise en petites stries plus nombreuses.

Nous ne connaissons pas le moule.

Rapports et différences. Cette jolie coquille est bien distincte par ses ornements. Elle diffère de la *Germani* par ses côtes en gradins (et non arrondies), divisées sur la région buccale. Elle est en quelque sorte inverse, pour les ornements, des *A. disparilis* et *essertensis*, chez lesquelles la région buccale et celle des flancs sont semblables entre elles et différentes de l'anale. Ici, c'est la buccale qui forme le disparate, la région anale et les flancs étant semblables. Sous ce point de vue, elle a des rapports avec l'*A. icaunensis ;* mais celle-ci est bien plus longue, et la région buccale y est encore plus modifiée. Elle a également des analogies incontestables avec le groupe des *A. laticosta, numismalis,* etc. ; mais, dans toutes ces espèces, les côtes sont uniformes dans leur longueur.

Gisement. Les échantillons que nous possédons proviennent de la collection du docteur Germain, et ont été recueillis dans la limonite valangienne de Métabief. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXIV. Fig. 5. Astarte Marcouana, grossie. — *5, a.* Grandeur naturelle.
— *Fig. 6.* Id. — *6, a.* Grandeur naturelle.
— *Fig. 7.* Id. — Un trait indique la grandeur naturelle.

Les échantillons figurés proviennent tous de la limonite valangienne de Métabief.

Astarte disparilis, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Astarte disparilis, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 66, pl. 263, fig. 1-4, de l'étage néocomien de l'Yonne, de l'Aube et de la Haute-Marne.

Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 77, id.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Id. Buvignier, 1852, Statist. géol de la Meuse, p. 472, du même étage.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 69, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, tome IV, p. 73, de l'étage néocomien moyen.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 423.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 37, de l'étage néocomien moyen.

DIMENSIONS:

Longueur	20 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,80
» épaisseur	0,42
» longueur du côté anal	0,66
Angle apicial	100°

Description. Coquille plus longue que large, comprimée, inéquilatérale. Côté buccal court et arrondi. Côté anal plus long et coupé carrément à l'extrémité. Crochets petits et peu saillants. De leur sommet part un angle qui s'étend obliquement jusqu'à l'extrémité anale du bord palléal.

Cette coquille est ornée sur la région buccale et sur les flancs de petites côtes régulières concentriques séparées par des sillons étroits. Sur la région anale, à partir de l'angle dont nous avons parlé, on voit un nombre moins considérable de larges côtes parallèles à la troncature, et disposées de manière à ce que chacune d'elles corresponde à trois ou quatre de celles des flancs.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue clairement par ses ornements. Elle ne peut être confondue qu'avec la suivante.

Gisement. Nous ne l'avons pas encore trouvée à Sainte-Croix, mais bien dans les environs, savoir dans l'étage des marnes d'Hauterive, du Landeron et de Villers-le-Lac. Coll. Pictet. Nous avons également un échantillon recueilli dans la limonite valangienne de cette dernière localité.

Autres gisements observés. L'étage néocomien de Bettancourt, de Marolles, de Gy-l'Évêque, de Bernouil, etc.

Gisements indiqués. Il faut ajouter l'étage néocomien de Neuchâtel et de la Meuse.

Astarte essertensis, de Loriol.

Nous inscrivons ici, en attendant qu'elle soit publiée, une espèce recueillie par M. le professeur Favre dans l'étage urgonien d'Essert (mont Salève), et qui est extrêmement voisine de la précédente.

M. de Loriol en a préparé la description et l'a fait figurer (Pl. C, fig. 3) pour un mémoire sur les fossiles du mont Salève, qui doit accompagner un travail géologique de M. Favre. Nous préférons attendre la publication de ce travail, ne voulant pas risquer d'interpréter autrement que M. de Loriol les légères différences qui distinguent cette espèce de l'*A. disparilis*.

Astarte subcostata, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Astarte laticosta, Desh., 1842, in Leym., Mém. Soc. géol. de Fr., V, p. 4, pl. 4, fig. 4, du terrain néocomien moyen (non *laticostata*, Desh., *Traité élémentaire*).

A. striato-costata, d'Orb., 1843, Pal. fr., Ter. crét., III, p. 64, pl. 262, fig. 7 à 9, du terrain néocomien inférieur (non Roemer, 1836).

Venus? striato-costata, Forb., 1845, Quart. journ. geol. Soc., I, p. 241, du lower greensand.

Id. Fitton, 1847, Quart. journ. geol. Soc., III, p. 289 (tableau), du lower greensand inférieur.

Astarte subcostata, d'Orb., 1850, Prodr. II, p. 77, de l'étage néocomien inférieur.

A. laticosta, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., 2e série, VIII, p. 435 et 438, du calc. à spatangues et de l'argile ostréenne, et p. 441, de la couche rouge de Vassy.

Astarte striato-costata, Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 471, du calcaire à spatangues.

Id. Morris, 1854, Catal., p. 187, du lower greensand.

Astarte subcostata, Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 70, de l'étage néocomien.

Astarte laticosta, Pictet et Renevier, 1856, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 88, pl. 10, fig. 2, de la marne jaune.

Astarte subcostata, Raulin, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 423 et 433.

Astarte Leymerii, Zittel, 1864, Die Bivalven v. Gosau (rectification de nom pour l'espèce de l'étage néocomien de l'Aube).

DIMENSIONS :

Longueur des plus grands échantillons	16 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,80
» épaisseur	0,50
» longueur du côté anal	0,72
Angle apicial	95°

Description. Coquille subtriangulaire, plus longue que large, assez comprimée, très-inéquilatérale. Crochets peu saillants. Côté buccal arrondi. Côté anal bien plus long, large et arrondi dans le jeune âge, obtusement tronqué dans l'âge adulte, la ligne qui forme le bord entre le sommet et l'extrémité anale étant alors parfaitement droite. Lunule profonde, ainsi que l'écusson qui est allongé. L'un et l'autre ont des bords tranchants ; leur surface est lisse.

Cette coquille est ornée de grosses côtes relevées en forme de gradins, un peu anguleuses en arrivant sur la région anale. Entre ces côtes, on voit des fines stries qui leur sont parallèles.

Variations avec l'âge. Au diamètre de cinq ou six millimètres, cette espèce est un peu moins prolongée du côté anal, et la portion de son profil qui correspond au corselet est sensiblement arrondie. Plus tard, il se forme un angle au point de contact du bord palléal et du bord anal, ce qui fait paraître ce dernier tronqué. En même temps, le bord du corselet devient tout à fait rectiligne. Les côtes participent à cette modification ; elles sont plus arrondies dans le jeune âge et un peu anguleuses plus tard. Dans les très-jeunes individus, on n'en compte que cinq ou six ; les adultes en ont jusqu'à dix ou douze.

Histoire. Cette espèce a été décrite pour la première fois par MM. Leymerie et Deshayes sous le nom de *laticosta*, mais à la suite d'une assimilation erronée avec une espèce de Gosau, figurée depuis 1839 dans le Traité élémentaire de Conchyliologie, sous le nom de *Astarte laticostata*, Deshayes. M. Zittel (die Bivalven v. Gosau, p. 52) a relevé ce double emploi et cité une lettre de M. Deshayes où ce dernier reconnaît la nécessité de changer son nom. Cette même espèce n'a pas été plus heureuse dans le nom de *striato-costata*, qui lui a été donné par d'Orbigny ; il avait été employé par Rœmer pour une autre espèce. On doit donc revenir à celui de *subcostata*, d'Orb., du Prodrome, quoiqu'il soit bien mal appliqué à une espèce dont les côtes sont si grosses. Il est regrettable qu'on ne puisse pas plutôt lui donner celui de *Leymerii*, que propose M. Zittel ; mais ce serait en désaccord avec les lois de priorité.

Rapports et différences. Cette espèce fait partie d'un groupe naturel qui comprend des coquilles de petite taille ornées de grosses côtes concentriques espacées et peu nombreuses. Elle se distingue par les bords tranchants de son corselet et de sa lunule,

par son côté anal prolongé et subtronqué, et par les stries interposées entre les côtes. Ce dernier caractère nous a paru cependant ne pas faire complétement défaut sur l'*A. numismalis*.

Gisement a Sainte-Croix. Nous ne la connaissons à Sainte-Croix que de l'étage aptien inférieur. Nous n'avons su trouver aucune différence appréciable entre les échantillons recueillis dans cette localité et ceux de l'étage néocomien de l'Aube.

Autres gisements observés. La couche rouge de Vassy, dans la Haute-Marne (aptien inférieur). Coll. Pictet.

Étage néocomien supérieur de Morteau. Coll. Pictet.

Étage néocomien moyen de Landeron, id.

Étage néocomien de Bettancourt, de Marolles et de Bernouil, id.

Autres gisements observés. Il faut ajouter le lower greensand de l'île de Wight, et l'étage néocomien de la Meuse.

Astarte numismalis, d'Orb.

SYNONYMIE.

Astarte numismalis, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., Terr. crét. tome III, p. 63, pl. 262, fig. 4-6, de l'étage néocomien de la Haute-Marne, de l'Aube et de l'Yonne.

Id. Id., 1850, Prodrome, tome II, p. 77, id.

? *Id.* Fitton, 1847, Quart. journ. geol. Soc., tome III, p. 289 (tableau), du lower greensand.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 70, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bullet. Soc. sc. nat. Neuchâtel, tome IV, p. 73, de l'étage néocomien moyen.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 423, de l'étage néocomien.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 37, de l'étage néocomien moyen.

DIMENSIONS :

Longueur	7 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,95
» épaisseur	0,40
» longueur du côté anal	0,62
Angle apicial	95°

Description. Coquille subtriangulaire, presque aussi large que longue, comprimée, inéquilatérale. Côté buccal arrondi. Côté anal un peu plus long et également arrondi. Lunule courte, non carénée.

Cette coquille est ornée de côtes concentriques très-larges et peu élevées, peu nombreuses.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble beaucoup à l'*A. laticosta*, surtout dans la jeunesse. Elle s'en distingue par ses côtes moins élevées, moins en gradins et plus nombreuses, par sa région anale plus courte et régulièrement arrondie à tout âge, par sa forme plus comprimée, par son corselet non en ligne droite, etc. On pourrait ajouter que dans l'*A. laticosta* on voit entre les côtes des stries très-marquées; mais l'*A. numismalis* n'est pas complétement dépourvue de stries d'accroissement qui, quoique plus fines, peuvent se confondre avec elles.

Gisement. Nous n'avons pas encore trouvé cette Astarte à Sainte-Croix, mais bien dans l'étage néocomien moyen de Villers-le-Lac.

Nous l'avons également de Bettancourt, de Marolles, de Bernouil, etc.

Astarte elongata, d'Orb.

(Pl. CXXIV, fig. 8 et 9.)

SYNONYMIE.

Astarte oblongata, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol. tome V, p. 5 et 24, pl. 6, fig. 1, de l'étage néocomien du département de l'Aube. (Non *oblonga*, Sow.)

Astarte elongata, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 68, pl. 263, fig. 8-11, de l'étage néocomien de l'Yonne et de l'Aube.

Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 77, id.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 472, du même étage.

Id. Cotteau, 1854, Statist. de l'Yonne, p. 69, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, tome IV, p. 73, de l'étage néocomien moyen.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. Jura neuchâtelois, p. 37, du même étage.

DIMENSIONS:

Longueur	16 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,63
» épaisseur	0,35
» longueur du côté anal	0,70
Angle apicial	120°

Description. Coquille allongée, ovale, très-inéquilatérale, comprimée, obtuse à ses extrémités. Crochets peu saillants. Côté buccal court, arrondi. Côté anal beaucoup plus

long et également arrondi. Bord palléal presque droit. Cette coquille est ornée de côtes concentriques inégales, séparées par des sillons plats. Cette inégalité des côtes n'est pas constante. Le moule est lisse et présente de fortes impressions musculaires, comme les Crassatelles, etc. Le test est très-épais.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue facilement par sa forme allongée et ses extrémités obtuses. On confondrait facilement le moule avec celui d'une petite Crassatelle, mais le ligament est externe.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage néocomien inférieur ou valangien soit dans les marnes inférieures (coll. Campiche), soit dans le calcaire roux (coll. Campiche, coll. Pictet).

Autres gisements observés. L'étage néocomien moyen de Villers-le-Lac et du Landeron. L'étage néocomien moyen dans sa partie supérieure, et probablement l'étage urgonien inférieur à Morteau. Les marnes à *Ammonites Astierianus* dans le Jura français (Etallon). Coll. Pictet.

L'étage néocomien de Marolles, de Gy-l'Évêque, de Bernouil, etc. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Il faut ajouter l'étage néocomien de Neuchâtel et de la Meuse. Voyez la synonymie.

Explication des figures.

Pl. CXXIV. Fig. 8. Astarte elongata, de l'étage valangien de Sainte-Croix. Coll. Campiche. 8, *a*. Grandeur naturelle.

— *Fig. 9.* Moule de la même espèce, du même gisement. Même collection. *9, a*. Grandeur naturelle.

Astarte sinuata, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Astarte sinuata, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 69, pl. 264, fig. 1-3, de la lumachelle aptienne de Marolles.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 118, de l'étage aptien.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 441, de la couche rouge de Wassy.

Id. Pictet et Renevier, 1856, Pal. suisse, 1re série, Terrain aptien, p. 89, pl. 10, fig. 3, de l'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône.

Id. Raulin et Leymerie, Statist. de l'Yonne, p. 449.

DIMENSIONS :

Longueur	17 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,82
» épaisseur	0,25
» longueur du côté anal	0,55
Angle apicial	105° à 115°

Description. Coquille très-comprimée, plus longue que large, presque équilatérale. Crochets peu saillants. Côté buccal régulièrement arrondi. Lunule longue et peu profonde. Région anale bordée du côté cardinal par une carène saillante ou un bourrelet en dedans duquel règne une dépression qui correspond à une sinuosité du bord palléal.

Le test est orné de côtes concentriques plus ou moins déprimées, plus marquées du côté anal, où chacune d'elles reproduit la sinuosité du bord palléal.

Observation. Cette espèce est un peu variable. Le bourrelet anal peut être large et arrondi comme dans la figure de la Paléontologie française et dans la fig. 3 *a* de la pl. X de notre mémoire sur le terrain aptien de la Perte-du-Rhône; ou bien réduit à une côte étroite où les côtes se marquent par une saillie, comme dans la figure 3 *b* de ce même ouvrage.

Gisement. Nous n'avons pas encore trouvé cette espèce à Sainte-Croix; mais en étendant un peu le champ de nos recherches, nous la connaissons de plusieurs gisements depuis la partie supérieure de l'étage néocomien moyen jusqu'à l'étage aptien inférieur, savoir :

Partie supérieure de l'étage néocomien moyen : Calcaire de Morteau, recueillie par M. Jaccard. Coll. Pictet.

Etage urgonien : Calcaire blanc de Châtillon-de-Michaille. Coll. Pictet.

Étage aptien : Perte-du-Rhône, aptien inférieur. Coll. Renevier, coll. Pictet, etc. Couche rouge de Wassy, id.

Astarte obovata, Sowerby.

SYNONYMIE.

Astarte obovata, Sowerby, 1822, Min. Conch., pl. 353, du lower greensand de l'île de Wight.
Id. Fitton, 1836, Geol. Trans., tome IV, p. 355, du même étage.
Id. Leymerie, 1844, Bull. Soc. géol., tome II, p. 42, du même étage. (Il la distingue de la *Beaumonti*.)
Id. Forbes, 1845, Quart. journ. geol. Soc., tome I^er^, p. 241. (Il lui réunit à titre de variétés les *A. transversa* et *Beaumonti*.)
Id. Fitton, 1847, Quart. journ., t. III, p. 289 (tableau).
Corbis obovata, d'Orbigny, 1850, Prodr., tome II, p. 78, de l'île de Wight (attribuée par erreur à l'étage néocomien).
Astarte Brunneri et *A. gurgitis*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. des grès verts, p. 435 et 436, pl. 38, fig. 1 et 3, de l'étage aptien supérieur de la Perte-du-Rhône.
Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, tome II, p. 475.
Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 28 et 30, des deux étages aptiens.
Astarte obovata, Morris, 1854, Catal., p. 187, du lower greensand.
Id. Pictet et Renevier, 1856, Pal. suisse, 1^re^ série, Terr. aptien, p. 86, pl. 11, fig. 1, de l'étage aptien supérieur.
Astarte Brunneri et *gurgitis*, Mortillet, 1858, Géol. et min. de la Savoie, p. 243.

DIMENSIONS :

Longueur		70 à 85 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,80 à 0,85
»	épaisseur	0,48
»	longueur de la lunule	0,20
»	» de l'écusson	0,57
»	» du côté anal	0,85

Coquille ovale, médiocrement renflée, très-inéquilatérale. Côté buccal beaucoup plus court, arrondi, et séparé du crochet par une lunule profonde. Côté anal sub-arrondi. Écusson étroit et profond, à bords tranchants. La surface est ornée de grosses côtes concentriques, inégales, pas très-régulières.

Le moule est lisse ; les impressions musculaires sont écartées et jointes par une ligne palléale peu arquée. Le bord est crénelé tant dans la coquille que dans le moule.

Histoire. Ainsi que nous l'avons démontré avec M. Renevier, dans notre travail sur le terrain aptien de la Perte-du-Rhône, cette espèce est incontestablement la véritable *A. obovata* de Sowerby. Elle est caractéristique du lower greensand en Angleterre et de l'étage aptien sur le continent.

Ses rapports avec les *A. Beaumonti* et *transversa* sont plus douteux, car les caractères sur lesquels on peut baser leur distinction ne dépassent presque pas les variations individuelles. Nous avons nous-même hésité à diverses reprises, et nous renvoyons sous ce point de vue à l'ouvrage précité.

Nous devons cependant ajouter que plus nous avons eu à notre disposition de très-bons échantillons, moins nous avons été portés à les confondre. Nous croyons être mieux dans le vrai aujourd'hui en distinguant trois types.

A. Beaumonti, p. 300. Côté anal sub-arrondi ; labre lisse.

A. obovata. Côté anal sub-arrondi ; labre crénelé.

A. transversa, p. 301. Côté anal large et tronqué ; labre crénelé.

Ajoutons que l'*A. obovata* a des côtes bien plus régulières et plus serrées que les deux autres.

Le nom de *A. gurgitis* doit être abandonné ; il désigne le même type que l'*A. obovata.* Le nom de *A. Brunneri* ne doit également pas être conservé ; il se rapporte à une variété moins importante que nous l'avions pensé.

Gisement. L'étage aptien supérieur de la Perte-du-Rhône et le lower greensand de l'île de Wight. Nous ne la connaissons d'aucune autre localité.

Astarte Buchi, F. Rœmer.

SYNONYMIE.

Astarte Buchii, F. Rœm., 1842, De Astartarum genere, p. 20, fig. 4, des couches crétacées inférieures de la Perte-du-Rhône.

Id. d'Orb., 1850, Prodr. II, p. 77, de l'étage néocomien inférieur.

Id. Pictet et Renevier, 1856, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 85, pl. 10, fig. 1, de l'étage aptien inférieur.

DIMENSIONS :

Longueur	70 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,95
» épaisseur	0,46
» longueur de la lunule	0,25
» » de l'écusson	0,48
» » du côté anal	0,72

Description. Coquille ovale, peu renflée, test épais. Côté buccal beaucoup plus court, arrondi, et séparé du crochet par une lunule profonde. Côté anal également arrondi; écusson étroit et profond, à bords tranchants. Charnière très-épaisse. Impression palléale courte, très-arquée, à sinuosité très-peu profonde. Labre crénelé. La coquille est ornée de plis concentriques larges et peu profonds, presque effacés sur le centre. Le moule est plat, très-lisse.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de l'*A. obovata* par ses côtes bien moins saillantes, par son impression palléale plus courte, plus arquée, mais ayant en revanche une sinuosité anale moins profonde. Elle est, en outre, sensiblement plus large.

Gisement a Sainte-Croix. Étage aptien inférieur. Coll. Campiche. Elle paraît rare.

Autres gisements observés. Étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône. Coll. Renevier, coll. Pictet.

Astarte allobrogensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXIV, fig. 10 et 11.)

DIMENSIONS :

Longueur	35 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	égale.
» épaisseur	0,58
» longueur du côté anal	0,55
Angle apicial	112°

Description. Coquille subcirculaire, aussi large que longue, peu comprimée, peu inéquilatérale. Crochets petits et un peu infléchis au-dessus de la lunule, qui est courte et profonde. La petite échancrure qui résulte de cette inflexion et de la dépression de la lunule interrompt seule le contour régulièrement circulaire de la coquille. Le corselet est étroit et a des bords tranchants.

Le test est seulement marqué de stries concentriques fines, inégales, plus fortes aux deux extrémités.

Le moule est moins circulaire, les crochets devenant plus étroits et plus saillants. Il est lisse, avec les impressions musculaires peu profondes ; la plus marquée est la petite buccale accessoire. Une dépression peu profonde longe en dedans l'impression musculaire anale. L'impression palléale est entière.

Rapports et différences. Cette espèce a à peu près les formes extérieures de notre *A. Rhodani ;* mais les caractères internes sont fort différents, en particulier l'impression palléale. Elle ressemble aussi beaucoup à l'*A. striata,* Sow. ; mais cette dernière a la charnière bien plus robuste.

Nous sommes plus embarrassés à l'égard de deux espèces à peine décrites, et qui en sont probablement très-voisines. L'une est l'*A. Bellona,* d'Orb., dont la courte phrase caractéristique convient à l'*allobrogensis*, sauf dans le mot coquille *comprimée.*

L'autre est l'*A. Pictetiana*, Cotteau, qui, subcirculaire et comprimée, a des stries concentriques *régulières.*

Nous n'avons osé l'identifier ni avec l'une ni avec l'autre.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage du gault inférieur. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. Le gault de la Goudinière, qui nous a fourni la belle valve figurée pl. CXXIV, fig. 10.

Explication des figures.

Pl. CXXIV. Fig. 10. Astarte allobrogensis, de la Goudinière. Grandeur naturelle. Coll. Pictet.

Fig. 11. Moule de la même espèce, du gault inférieur de Sainte-Croix. Grandeur naturelle. Coll. Campiche.

CATALOGUE DES ASTARTES CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes.

Les premières espèces que nous énumérons sont de taille grande ou moyenne, dépourvues d'ornements ou ayant seulement des stries d'accroissement. Elles se ressemblent beaucoup, et leurs limites sont souvent difficiles à saisir.

1. *Astarte gigantea*, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., t. V, p. 5, pl. 4, fig. 3. Grande espèce, peu inéquilatérale, à test très-épais, en sorte que le moule a des crochets très-élevés au-dessus de la région de la charnière. Étage néocomien (Leymerie, coll. Pictet). Décrite ci-dessus, p. 298.

2. *A. helvetica,* Pictet et Campiche. Voisine de la *gigantea*, plus comprimée, à crochets plus petits. Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 299.

3. *A. Beaumonti*, Leymerie, 1842, id., pl. 4, fig. 1; d'Orb., Pal. fr., pl. 260. Plus inéquilatérale, labre simple. Étage néocomien moyen à Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 300.

4. *A. transversa,* Leymerie, id., pl. 5, fig. 5; d'Orb., Pal. fr., pl. 261 (*A. neocomiensis*, d'Orb. Prodr.). Inéquilatérale; labre denté. Étage néocomien moyen et inférieur. Décrite ci-dessus, p. 301.

5. *A. Moreana,* d'Orb., 1843, Pal. fr., Terr. crét., t. III, p. 60, pl. 259. Calcaire à spatangues de Brillon (Meuse). Calcaire à spatangues et argile à plicatules de la Haute-Marne (Cornuel). — Étage néocomien de l'Yonne (Cotteau, etc.). Grande espèce plus ovale que les précédentes.

6. *A. valangiensis*, Pict. et Camp. Espèce plus large que longue, à très-grands crochets. Calcaire roux valangien. Décrite ci-dessus, p. 303.

Les espèces suivantes sont plus petites, mais encore très-voisines des précédentes. Elles sont en général plus circulaires, se rapprochant quelquefois de la forme des Lucines. Elles ont également des stries concentriques.

7. *A. pseudostriata*, d'Orb., Prodr. (*Astarte substriata*, Leymerie, Mém. Soc. géol., t. V, pl. VI, fig. 3, Pal. fr., pl. 263, fig. 5-8). Étage néocomien de Marolles et d'Auxerre. (Leymerie, d'Orb., Cotteau, coll. Pictet, etc.) de la Meuse (Buvignier). — Citée par Forbes, Fitton, Morris, dans le lower greensand de l'île de Wight.

8. *A. illunata,* Leymerie, id., pl. VI, fig. 2. Très-voisine de la précédente, mais sans lunule. Étage néocomien de l'Aube. D'Orbigny réunit ces deux espèces.

Dans les espèces suivantes, les stries sont remplacées par des côtes bien marquées. Dans l'une d'elles, ces côtes sont nombreuses et régulières, et l'apparence générale de la coquille s'éloigne peu de celle des précédentes.

9. *A. Germani,* Pictet et Campiche. Côtes bien marquées, un peu anguleuses sur la région anale. Limonite valangienne de Métabief et de Boucherans. Décrite ci-dessus, p. 304.

Dans d'autres, les côtes ne sont pas également marquées dans toute leur longueur, et perdent de leur régularité tantôt sur la région anale, tantôt sur la buccale.

10. *A. Marcouana,* Pictet et Campiche. Côtes subdivisées en stries sur la région buccale. Contour subcirculaire. Limonite valangienne de Métabief. Décrite ci-dessus, p. 305.

11. *A. icaunensis*, Cotteau, 1854. Moll. foss. de l'Yonne, p. 70. Comprimée, ornée partout de stries fines concentriques, et sur la région anale de 12 à 14 côtes également concentriques. Contour elliptique. Étage néocomien de Gy-l'Évêque. Coll. Pictet.

12. *A. disparilis*, d'Orb., 1843, Pal. fr., t. III, p. 66, pl. 263, fig. 1-4. Des côtes régulières, serrées, sur la région buccale et les flancs. De larges côtes peu nombreuses sur la région anale. Étage néocomien moyen et inférieur. Décrite ci-dessus, p. 306.

13. *A. essertensis*, de Loriol. Non encore publiée. Très-voisine de la précédente. Voyez p. 307.

Quelques petites espèces subtrigones ou un peu allongées sont ornées de larges côtes peu nombreuses.

14. *A. subcostata*, d'Orbigny, 1850, Prodrome, t. II, p. 77 (*A. laticosta*, Desh., 1842, in Leymerie, Mém. Soc. géol., t. V, p. 4, pl. 4, fig. 4; *A. striato-costata,* d'Orb., Pal. fr., pl. 262, fig. 7-9). Étage néocomien du bassin de Paris, du Landeron. Étage aptien de Vassy, etc. Décrite ci-dessus, p. 307. Cette espèce ne se trouve à Sainte-Croix que dans l'étage aptien.

15. *A. numismalis*, d'Orb., 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 63, pl. 262, fig. 4-6. Étage néocomien de Villers-le-Lac, du bassin de Paris, etc. Décrite ci-dessus, p. 309.

16. *A. subformosa*, d'Orb., Prodr. (*A. formosa*, d'Orb., Pal. fr., p. 65, pl. 262, fig. 10-12, non Fitton). Étage néocomien de l'Yonne. — Étage néocomien moyen de Noseroy (Marcou).

17. *A. Fittoni*, Leymerie, 1843, Mém. Soc. géol., t. V, p. 5, pl. 4, fig. 2. Étage néocomien de l'Yonne. Argile ostréenne de la Haute-Marne (Cornuel). Espèce plus équilatérale que les précédentes. Non reproduite au Prodrome. Ne fait-elle point un double emploi avec une des précédentes? M. Buvignier, Statist. de la Meuse, p. 471, l'associe à l'*A. numismalis*.

18. *A. subacuta*, d'Orb., Prodr. (*A. carinata*, id., 1843, Pal. fr., t. III, p. 63, pl. 262, fig. 1-3, non Philipps). Étage néocomien de l'Aube, de la Meuse, de l'Yonne Coll. Pictet, de Neuchâtel (Tribolet). Espèce remarquable par ses crochets aigus.

19. *A. subdentata*, Rœmer, 1841, Nord-Deutsch. Kreid., p. 71, pl. 9, fig. 9. Hils.

La suivante forme un type tout spécial par sa forme ovoïde allongée, plus ou moins irrégulière.

20. *A. elongata*, d'Orb., Pal. fr., pl. 263, fig. 8-11 (*A. oblongata*, Leym.). Étage valangien de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 310.

Il faut ajouter à ces indications d'espèces néocomiennes :

A. sinuata, d'Orb., qui est plus caractéristique de l'étage aptien, et que nous citons ci-dessous, n° 21. Elle est assez abondante dans la partie supérieure de l'étage néocomien moyen à Morteau, et se retrouve dans l'urgonien supérieur de Châtillon-de-Michaille.

A.? discus, Sharpe, 1849, Quart. journ. geol. Soc., tome VI, p. 177, pl. 21, fig. 4 et 5, des roches sous-crétacées du Portugal. Espèce douteuse.

A. Astieriana, d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 77, de l'étage néocomien inférieur des Basses-Alpes. Espèce caractérisée par une phrase insuffisante.

2° Espèces de l'étage aptien.

Plusieurs espèces néocomiennes sont citées comme se continuant dans l'époque aptienne. Nous avons vérifié ce fait pour un certain nombre d'espèces, et nous l'avons alors signalé dans leurs descriptions. Ainsi :

l'*A. subcostata*, d'Orb., citée ci-dessus, n° 14, et
l'*A. subacuta*, id. id. n° 18,

ont été trouvées toutes deux dans la couche rouge de Vassy, et la première en outre dans l'étage aptien de Sainte-Croix.

Nous n'avons pas été à même de vérifier l'existence dans le lower greensand des espèces néocomiennes suivantes, citées par les auteurs anglais (Forbes, Fitton, Morris).

A. pseudo-striata, citée ci-dessus, n° 7.
A. numismalis » n° 15.

Quant à l'*A. Beaumonti*, ci-dessus n° 2, et à l'*A. transversa*, n° 3, nous renvoyons à ce que nous avons dit, p. 313, au sujet de leurs rapports avec l'*A. obovata*.

21. *A. sinuata*, d'Orb., 1843, Pal. fr., t. III, pl. 264, fig. 1-3. Étage aptien de la Perte-du-Rhône, etc. Cette espèce se trouve également dans l'étage néocomien. Décrite ci-dessus, p. 311.

22. *A. obovata*, Sow., 1822, Min. Conch., pl., 353; Pictet et Renev., Pal. suisse, Terr. aptien, pl. 11, fig. 1, etc. Lower greensand d'Angleterre et étage aptien supérieur de la Perte-du-Rhône. Il faut lui réunir les *A. Brunneri* et *gurgitis*. Décrite ci-dessus, p. 312.

23. *A. Buchi*, 1842, F. Rœmer, De *Astartarum genere*, p. 20, fig. 4. Pict. et Ren., pl. 10, fig. 1, de l'étage aptien inférieur. Décrite ci-dessus, p. 314. C'est à tort que d'Orbigny l'a placée dans l'étage néocomien inférieur.

24. *A. lævis*, d'Orb., *Crassina lævis*, Philipps, 1829, Geol. of Yorksh., p. 122, pl. 2, fig. 18-19. Argile de Speeton.

3° Espèces du gault.

25. *A. Dupiniana*, d'Orb., 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 70, pl. 264, fig. 4-6. Petite espèce, à lignes concentriques. Gault d'Ervy (d'Orb., coll. Pictet), de la Nièvre (Ebray, coll. Pictet), de l'Isère (A. Gras), de l'Yonne (Cotteau, Raulin, etc., coll. Pictet). Sa taille est de 5 millimètres.

26. *A. Rhodani*, Pictet et Campiche (*A. Dupiniana*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 437, pl. 32, fig. 5, non d'Orb.). Espèce confondue à tort avec la précédente. Bien plus grande (26 millimètres); semblable du reste dans ses caractères extérieurs, mais très-différente en réalité. Son impression palléale est notablement sinueuse, et elle est une des espèces auxquelles nous avons fait allusion plus haut en disant qu'elles font un passage aux *Circe*. Celle dont il s'agit ici rappelle assez bien la *Circe discus*, et elle devra peut-être bien être transportée dans ce genre. Gault de la Perte-du-Rhône, surtout la couche *c*. Gault supérieur de la Nièvre. Coll. Pictet.

27. *A. sabaudiana*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 438, pl. 32, fig. 4. Gault de Saxonet, Musée académique. Gault de la Perte-du-Rhône. Coll. Pictet. Espèce rare.

Les trois suivantes sont incomplétement distinguées les unes des autres. Nous ne connaissons bien que la première.

28. *A. allobrogensis*, Pictet et Campiche, subcirculaire, peu comprimée, à stries

concentriques fines, irrégulières et inégales. Gault inférieur. Décrite ci-dessus, p. 315.

29. *A. Bellona*, d'Orb., 1850, Prodrome, t. II, p. 136. Grande espèce circulaire et comprimée, à rides concentriques. Gault de Novion.

30. *A. Pictetiana*, Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 70, subcirculaire, comprimée, ornée de stries concentriques fines et régulières. Gault de l'Yonne. (Les Buissons.)

4° Espèces des craies moyennes et supérieures.

Plusieurs se trouvent dans le grès vert de Blackdown.

31. *A. striata*, J. Sowerby, 1826, Min. Conch., pl. 520, fig. 1.
32. *A. concinna*, » 1836, Geol. Trans., t. IV, p. 239 et 355, pl. 16, fig. 15.
33. *A. formosa*, » » » pl. 16, fig. 16. Coll. Pictet.
34. *A. multistriata*, » » » fig. 17.
35. *A. impolita*, » » » fig. 18.

L'étage cénomanien de France et de Belgique en a fourni quelques-unes.

L'*A. striata*, citée ci-dessus, n° 31, a été trouvée dans le tourtia de Tournay et décrite sous le nom d'*A. Koninckı*, d'Archiac, 1847, Mém. Soc. géol., 2e série, tome II, pl. 14, fig. 4.

36. *A. Guerangeri*, d'Orb., 1843, Pal. fr., tome III, p. 71, pl. 268 *bis*, fig. 1-5. Le Mans.

37. *A. angulata*, Guéranger, 1853, Essai d'un répertoire paléont. de la Sarthe, p. 35. Le Mans.

On en cite une seule dans l'étage turonien de France.

38. *A. granum*, d'Orb., Prodr. (*Venus granum*, Matheron, 1843, Catal., p. 158, pl. 15, fig. 7). Martigues.

L'étage sénonien du même pays paraît également pauvre en astartes.

39. *A. difficilis*, d'Orb., 1850, Prodrome, tome II, p. 238. Royan. (Étage campanien, Coquand.)

Elles augmentent de nombre dans les dépôts crétacés de l'Allemagne et du Tyrol.

40. *A. similis*, Munster, 1840, in Goldfuss, Petr. Germ., pl. 134, fig. 18; Zittel, die Bivalven von Gosau, p. 53, pl. 8, fig. 6. Se trouve à Gosau, dans le bassin de Vienne, dans la craie de Haldem, dans celle de Nagorzany, etc.

41. *A. laticosta*, Deshayes, 1839, Traité élém., pl. 22, fig. 16, 17; Zittel, die Bivalven von Gosau, p. 52, pl. 8, fig. 5. Gosau. Coll. Pictet. Voyez ci-dessus, p. 308, une discussion sur les droits de cette espèce à conserver le nom de *laticosta*.

42. *A. Gumbeli*, Zittel, 1862, die Bivalven von Gosau, p. 53, pl. 8, fig. 4. Gosau.

43. *A. acuta*, Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., II, p. 3, pl. 33, fig. 17, pl. 34, fig. 14 (*A. similis*, Geinitz, Grundriss, partim). Quadermergel supérieur de Bohême; craie de Lemberg, etc. Coll. Pictet.

44. *A. nana*, Reuss, id., pl. 33, fig. 18. Même gisement.

45. *A. porrecta*, Reuss, id., fig. 19. Id.

46. *A. cælata*, J. Muller, 1847, Aachen. Kreid., p. 22, pl. 2, fig. 3. Aix-la-Chapelle. — Département du Nord, Horion (Bull. Soc. géol., XVI, 655).

47. *A. Rœmeri*, id., 2e partie, p. 65, pl. 6, fig. 18. Aix-la-Chapelle.

48. *A. subæquilateralis*, Alth, 1850, Haidinger Abhandl., t. III, p. 229, pl. 12, fig. 7. Ce même nom a été donné depuis par Rœmer à une espèce de Muschelkalk (Palæontogr. 1851, t. I, p. 312), mais celui de Alth est antérieur d'un an.

5° Espèces étrangères à l'Europe.

La province de Constantine en a fourni plusieurs, qui ont été décrites par M. Coquand (Géolog. et Paléont. de la province de Constantine, 1862).

A. Adherbalesis,	Coq.,	p. 197,	pl. VIII,	fig. 25, 26.	Étage	albien.
A. Saharensis,	»	p. 196,	»	fig. 23, 24.	»	provencien.
A. cardiniformis,	»	»	»	fig. 17, 18.	»	rotomagien.
A. amygdala,	»	»	»	fig. 19, 20.	»	»
A. Gabœ,	»	p. 197,	»	fig. 27, 28.	»	»
A. punica,	»	»	»	fig. 29, 30.	»	»
A. Delettrei,	»	»	»	fig. 31, 32.	»	»
A. lacryma,	»	p. 196,	»	fig. 21, 22.	»	rotomagien supérieur.

Au cap de Bonne-Espérance, on en a trouvé deux espèces dans la craie inférieure. Elles ont été décrites par M. Krauss, 1850 (ueber. Petref. der

untern Kreide des Kaplandes, dans Nova Acta Acad. Nat. Cur., tome XXII, part. 2. Voyez aussi Quart. Journ. Geol. Soc., vol. VII, p. 120).

La première est l'*A. Herzogi*, Krauss, Nova Acta, p. 447, pl. 47, fig. 2. Nous l'avons citée à tort, p. 194, sous le nom de *Cytherea Herzogi*, nom que lui avait donné Hausmann (Goldf. Petr., pl. 149, fig. 10). Elle avait été décrite aussi par Krauss sous le nom de *Astarte capensis*.

La seconde est l'*A. Bronnii*, Krauss, id., p. 449, pl. 48, fig. 1; mais sa charnière paraît la rapprocher beaucoup des Trigonies. Elle doit probablement former un genre nouveau.

Quelques espèces proviennent de Syrie.

A. lintea, Conrad, Lynch's Exped., p. 225, pl. 19, fig. 109.
A. mucronata, id., » pl. 16, fig. 83.
A. sublineolata, id., » pl. 19, fig. 112.
A. undulosa, id., » pl. 16, fig. 81.

On en cite deux de la craie des Indes orientales (Trinchinopoly).

A. planissima, Forbes, 1846, Geol. Trans., tome VII, p. 143, pl. 15, fig. 23.
A. Arcotensis, d'Orb., Prodr. (*Venus Arcotensis*, Forbes, id., p. 146, pl. 15, fig. 19.)

Le terrain crétacé d'Amérique en renferme un assez grand nombre.

L'*A.* (?) *dubia*, d'Orb. 1842, Voyage dans l'Amér. mér., Paléont., p. 105, pl. 6, fig. 12, 13, provient du Pérou (étage néocomien supérieur).

Le même étage en Colombie a fourni l'*A. truncata*, de Buch, Petrif. de Humboldt, pl. 1, fig. 17, et l'*A. exotica*, d'Orb., Coq. foss. de Colombie, pl. 3, fig. 11, 12.

L'*A. lineolata*, F. Rœmer, 1852, Kreid. v. Texas, p. 51, pl. 7, fig. 8, a été découverte au Texas.

Il en est de même de l'*A. Texana*, Conrad, Emory's Report, p. 152, pl. 5, fig. 9, et de l'*A. Washitensis*, Shumard, Marcy's Report, p. 206, pl. 3, fig. 3.

Les suivantes caractérisent la craie supérieure des États-Unis :

A. crenulirata, Conrad, Journ. Acad. Phil., t. IV, p. 282, pl. 46, fig. 25.
A. parilis, id. id. t. II, p. 276, pl. 24, fig. 16.
A. gregaria, Meck et Heyd., Proceed. Acad. Phil., 1856, p. 84.
A. octolirata, Gabb, Journ. Ac. Phil., 2e série, t. IV, p. 394, pl. 68, fig. 27.

6° Espèces à exclure du genre.

Astarte cyprinoides, d'Archiac.	Voyez	*Cyprina oblonga.*
» *macrodonta*, Sow.	»	*Crassatella macrodonta.*
» *multistriata*, Reuss, non Sow.	»	*Cardita cenomanensis ?*

Genre OPIS, Defrance.

Les Opis se distinguent par leur coquille très-épaisse, courte, cordiforme, à crochets très-grands, droits et saillants. Le ligament est extérieur et court. La charnière est forte; elle est formée sur chaque valve d'une grande dent triangulaire ou comprimée, ou de deux plus petites divergentes, et d'une fossette adjacente étroite et profonde. Les impressions musculaires sont assez marquées; la buccale est accompagnée d'une petite accessoire bien détachée; l'impression palléale est entière et coupe l'impression musculaire anale. La plupart des espèces ont une carène descendant du crochet sur l'extrémité anale, ce qui les rend anguleuses.

Les moules reproduisent la forme extérieure; mais, vu l'épaisseur du test, les crochets sont encore plus saillants, plus droits et plus écartés. Ils ressemblent quelquefois beaucoup à ceux des *Cardium;* mais ils s'en distinguent par l'impression d'une charnière plus simple, dépourvue de dents latérales, par l'impression musculaire buccale accessoire mieux circonscrite et bien détachée, et par leur impression musculaire anale coupée par l'impression palléale, au lieu d'être placée en dehors de son contour.

Les Opis sont spéciales aux terrains jurassiques et crétacés. Nous en décrivons ici trois espèces, dont deux nouvelles.

Opis neocomiensis, d'Orbigny.

(*Pl. CXXV, fig. 3 et 4.*)

SYNONYMIE.

Opis. . . . . Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, pl. 7, fig. 4, de l'étage néocomien de l'Aube.

Opis neocomiensis, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 51, pl. 253, fig. 1-5, de l'étage néocomien de l'Aube et de l'Yonne.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 76, des mêmes gisements.

Id. Cornuel, 1851, Bullet. Soc. géol., tome VIII, p. 435 et 441, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne et de la couche rouge.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 24, de l'étage aptien inférieur.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 67, de l'étage néocomien.

Id. Pictet et Renevier, 1857, Paléont. suisse, 1re série, Terr. aptien, p. 83, pl. 9, fig. 7, de la marne jaune de la Perte-du-Rhône.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 423.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 41, de la limonite valangienne.

? Opis Desori, de Loriol, 1861, Descr. anim. invert. du mont Salève, p. 66, pl. 8, fig. 4-7, de l'étage des marnes d'Hauterive.

DIMENSIONS :

	Échantillons de Sainte-Croix.	du mont Salève.
Longueur	17 mm.	35 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	1,21	1,15
» épaisseur	0,93	0,87
Angle apicial	55°	

Description. Coquille triangulaire, plus large que longue, très-épaisse. Crochets fortement recourbés, saillants, rapprochés à l'extrémité, formant trois faces, celle des flancs étant séparée par une carène de la face buccale et de la face anale qui lui sont perpendiculaires. Région buccale arrondie, divisée en deux parties dont l'une, fortement excavée, est en dedans de la carène précitée. Région anale rostrée, séparée des flancs par une carène très-vive et traversée en outre par une carène médiane parallèle à celle-ci. Entre ces deux carènes, ainsi qu'entre la carène interne et la charnière, la région est fortement excavée. Le bord anal en devient ainsi anguleux.

Cette coquille est ornée sur les flancs de côtes concentriques saillantes, assez fortes, mais inégales. Ces côtes s'atténuent sur la face anale, où elles se réduisent à l'état de stries d'accroissement. La partie interne de la face buccale est lisse.

Le moule reproduit en grande partie les formes de la coquille ; mais la région de la charnière étant très-épaisse dans celle-ci, il s'ensuit que dans le moule les crochets sont beaucoup plus dégagés à la base. Tout ce qui dans la coquille est compris entre la

charnière et la carène médiane de la face anale ou le sillon de la face buccale a disparu (comme du reste cela se voit dans toutes les opis). Les impressions musculaires sont médiocrement marquées, ainsi que celles de la ligne palléale. Les crochets sont creusés du côté anal par une dépression qui correspond à la partie excavée du test comprise entre les deux carènes.

Rapports et différences. Cette espèce présente d'une manière très-normale les caractères du genre, et nous la prendrons pour point de départ dans nos comparaisons avec les suivantes.

Nous n'avons pas su en distinguer l'*O. Desori* de M. de Loriol, qui, lorsqu'on a une série suffisante d'échantillons, paraît avoir tous les caractères de l'*O. neocomiensis*. M. de Loriol a, nous le croyons, été induit en erreur par les figures de la Paléontologie française, qui ont été dessinées d'après un individu très-jeune. Or, la région anale s'allonge avec l'âge, et tend à devenir de plus en plus rostrée, ce qui modifie sensiblement la forme générale.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage valangien de Sainte-Croix renferme des échantillons de petite taille, tant à l'état de moule qu'avec des débris de test. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage des marnes d'Hauterive au mont Salève. Coll. de Loriol, coll. Pictet. Le même étage au Landeron, à Nozeroy (faciès à myacés et spatangues). Coll. Pictet. — L'étage urgonien supérieur d'Essert (mont Salève) et de Châtillon-de-Michaille. Coll. Pictet. — L'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône. Coll. Renevier.

L'étage néocomien de Marolles, de Gy-l'Évêque, de la Chapelle-vieille forêt, de Bettancourt, etc. Coll. Pictet. — L'étage néocomien supérieur d'Escragnolles, id. — La couche rouge de Vassy, id.

Explication des figures.

Pl. CXXV. Fig. 3 a, b, c. O. neocomiensis de l'étage valangien de Sainte-Croix, avec le test restauré. Coll. Compiche.

Fig. 4 a, b, c. Moule de la même espèce, de l'étage néocomien moyen du mont Salève (*O. Desori*, de Loriol). Coll. Pictet.

Opis Lorioli, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXV, fig. 1 et 2.)

DIMENSIONS :

Longueur	32 et 65 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	1,10
» épaisseur	0,66
Angle apicial	50°

Description. Moule indiquant une coquille triangulaire, un peu plus large que longue, très-épaisse. Crochets très-saillants, amincis à leur sommet et fortement infléchis au-dessus de la face buccale. Celle-ci est largement et profondément excavée dans toute la partie de son étendue qui est comprise entre les crochets. Une arête arquée sépare de la région des flancs cette excavation, qui est presque régulièrement hémisphérique, sans arêtes ni saillies. Le reste de la région buccale compris entre l'excavation et le bord palléal forme une sorte de rostre dont la saillie correspond à l'impression musculaire buccale. La petite accessoire est bien visible. La région anale est triangulaire, terminée par un rostre oblique et marquée de deux profonds sillons qui longent extérieurement l'impression musculaire.

On voit sur notre plus grand moule des côtes régulières parallèles au bord palléal, couvrant à peu près toute la région des flancs et nulles sur la région anale et la région buccale. Ce moule paraît participer un peu à la nature des contre-empreintes, et retracer ainsi plutôt les ornements du test.

Rapports et différences. Ce moule, qui appartient à un tout autre type que celui de l'*O. neocomiensis*, se rapproche surtout d'une singulière espèce qu'Albin Gras (Catal. des corps org. foss. de l'Isère, p. 30 et 49, pl. 1, fig. 2 et 3) a décrite sous le nom d'*Opsis Isaræ;* toutefois, la position des sillons ne paraît pas la même non plus que le contour général; la nôtre n'a pas de côtes buccales, etc. La description de A. Gras lui convient en partie ; la figure les éloigne au contraire beaucoup.

Gisement. Nous ne connaissons que trois échantillons de cette espèce. Le plus grand et le plus complet appartient à M. de Loriol, et a été trouvé dans un gisement des environs du Mauremont, dont nous ne pouvons préciser ni l'âge ni la position exacte.

Les deux autres ont été recueillis par M. Jaccard dans l'étage valangien de Villers-le-Lac. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Nous avons figuré des échantillons de nos deux localités, car ils se complètent mutuellement.

Pl. CXXV. Fig. 1 a, b, c, d. Moule très-bien conservé, sauf dans ses crochets. Étage inconnu (valangien?) du canton de Vaud. Coll. de Loriol. La ligne ponctuée indique son complément probable.

Fig. 2 a, b, c, d. Moule moins parfait, mais ayant les crochets entiers. Villers-le-Lac. Coll. Pictet.

N. B. Ces figures ont été dessinées de grandeur naturelle.

Opis dubisiensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXV, fig. 5.)

DIMENSIONS :

Longueur	15 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,78
» épaisseur	0,80
Angle apicial	98°

Description. Coquille subtriangulaire plus longue que large, épaisse, inéquilatérale. Crochets peu saillants et infléchis du côté buccal. Une carène très-marquée part de leur sommet pour aboutir à l'extrémité anale. Région buccale courte, arrondie, un peu échancrée sous le crochet. Région anale allongée en une pointe arrondie et formant une surface très-déprimée entre la carène et la charnière. Cette coquille est ornée de côtes concentriques saillantes, bien marquées, régulières, qui passent sur la carène en formant un angle et deviennent plus petites sur la surface anale déprimée.

Rapports et différences. Cette jolie espèce, que nous possédons peu complète, rappelle quelques opis jurassiques, caractérisées de même par une forte carène et des côtes régulières. Elle ressemble moins aux opis crétacées connues.

Gisement. Nous n'en connaissons qu'un seul échantillon ; il a été recueilli à Morteau (Doubs), par M. Jaccard, dans le calcaire jaune du néocomien moyen, supérieur aux marnes d'Hauterive.

Explication des figures.

Pl. CXXV. Fig. 5 a, b. Opis Dubisiensis, Pictet et Campiche. De Morteau. Un peu grossie.

CATALOGUE DES OPIS CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes.

1. *Opis neocomiensis*, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., p. 51, pl. 253, fig. 1-5. Étage valangien de Sainte-Croix, étage néocomien de l'Aube, etc. Décrite ci-dessus, p. 324. Nous lui réunissons l'*O. Desori*, de Loriol, de l'étage néocomien moyen du mont Salève.

L'*O. neocomiensis* se continue jusque dans l'étage aptien.

2. *O. Isaræ*, A. Gras, 1852, Catal. des corps org. foss. de l'Isére, p. 30 et 49, pl. 1, fig. 2 et 3, de l'étage néocomien supérieur de Sassenage.

3. *O. Lorioli*, Pictet et Camp. Étage valangien. Décrite ci-dessus, p. 325.

4. *O. dubisiensis*, Pictet et Camp. Étage néocomien moyen, partie supérieure. Décrite ci-dessus, p. 327.

2° Espèces de l'étage aptien.

Nous rappelons que l'*O. neocomiensis* se trouve également dans l'étage aptien.

5. *O. Mayori*, Pict. et Renev., 1857, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 84, pl. 9, fig. 6. Étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône. Coll. Renevier.

6. *O. ornata*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 118 (*Isocardia ornata*, Forbes, 1845, Quart. Journ., t. I, p. 242, pl. 2, fig. 10). Lower greensand d'Atherfield.

3° Espèces du gault.

7. *O. Hugardiana*, d'Orb., 1843, Pal. fr., p. 454, pl. 253, fig. 4-7. De nombreux échantillons nous confirment dans l'opinion que nous avons déjà émise (Moll. foss., Grès verts, p. 434) que l'*O. sabaudiana*, d'Orb., id., pl. 254, fig. 1-3 et 257, fig. 4-6, ne peut en être séparée. Les figures 4-7 de la planche 253 (*Hugardiana*) ont été dessinées évidemment sur des valves isolées dont on a hypothétiquement calculé la distance entre les crochets. Elles sont du reste bien exactes et sont le moule des bonnes figures 4-6 de la planche 257 (*Sabaudiana*). Quant aux figures 1-3 de la planche 254, elles ont été faites d'après des individus usés et insuffisants; aussi l'auteur lui-même les a-t-il fait remplacer par celles de la planche 257.

L'*O. Hugardiana* caractérise le gault des Alpes, où elle est assez abondante (Saxonet, surtout les couches inférieures, glacière du Brezon, col de Cheville), et le gault de la Perte-du-Rhône (couche *c*), où en revanche elle est rare. Coll. Pictet. Nous ne la connaissons pas de Sainte-Croix. — On la trouve aussi à Clansayes (Drôme), à Seignelay (Yonne), etc. Coll. Pictet.

8. *O. lineata*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. des grès verts, p. 434, pl. 32, fig. 2. Saxonet. Coll. du Musée académique.

4° Espèces des craies moyennes et supérieures.

Les premières caractérisent l'étage cénomanien de France et de Belgique.

9. *O. Coquandiana*, d'Orb., 1843, Pal. fr., p. 54, pl. 257, fig. 7-9. Cassis. — Grès

vert de Normandie (Valanclair). Coll. Pictet. Citée dans le grès vert d'Angleterre par M. Morris.

10. *O. elegans*, d'Orb., id., p. 55, pl. 254, fig. 4-9. Le Mans (Sarthe). Coll. Pictet, et La Malle (Var).

11. *O. Guerangeri*, d'Orb., id., pl. 257 *bis*, fig. 1-4. Le Mans. Coll. Pictet.

12. *O. ligeriensis*, d'Orb., id., pl. 257, fig. 6-10. Le Mans. Coll. Pictet.

13. *O. annoniensis*, d'Archiac, 1847, Mém. Soc. géol., 2e série, tome II, p. 305, pl. 14, fig. 10. Tournay.

Une seule est citée dans l'étage crétacé supérieur de France.

14. *O. Truellei*, d'Orb., 1843, Pal. fr., tome III, p. 56, pl. 256. Craie de Saintes. (Étage santonien, Coquand.)

La craie supérieure d'Allemagne ne paraît également pas riche en Opis.

L'*O. Truellei* se retrouve dans le Quadermergel inférieur. Elle y a été décrite sous le nom d'*Arca bicornis*, Geinitz, Kieslingswalda, p. 14, pl. 5, fig. 10-12. Ce nom date de 1843, comme celui donné par d'Orbigny. C'est l'*Opis bicornis*, Gein., 1849, Quadersandst., p. 156.

15. *O. pusilla*, Reuss, 1846, Boehm. Kreid., 2e partie, p. 3, pl. 33, fig. 17, et pl. 37, fig. 14. Craie supérieure de Bohême.

16. *O. galeata*, d'Orb., Prodr. (*Cardium galeatum*, Jos. Muller, 1847, Monog. Petref. Aachen, p. 22, pl. 2, fig. 2). Aix-la-Chapelle.

5° Espèces étrangères à l'Europe.

On en connaît une de Syrie.

O. undata, Conrad, Lynch's Exped., p. 222, pl. 17, fig. 87.

La craie supérieure d'Amérique en a fourni trois.

O. Haleana, d'Orb., Prodr., t. II, p. 238. Alabama.

O. bella et *O. bicarinata*, Conrad, Journ. Acad. Philad., 2e série, tome III, p. 317.

Genre CARDITA, Brug.

(*Cardita* et *Venericardia*, Lamarck.)

Les Cardita ont une coquille oblongue ou arrondie, épaisse, solide, inéquilatérale. Leur charnière est épaisse, portant sur chaque valve deux dents obliques dirigées du côté anal. Le ligament est extérieur et allongé. Les impressions musculaires sont grandes et inégales; l'accessoire à la buccale est ordinairement bien détachée comme chez les Astartes. L'impression palléale est simple; elle part de l'impression musculaire buccale, et si on la prolongeait du côté opposé, elle couperait l'impression musculaire anale en deux parties presque égales.

Ces coquilles varient beaucoup sous le point de vue de leur allongement. Les unes, plus régulières et plus courtes, sont les *Venericardia* de Lamarck; les autres, plus variables, plus allongées et plus inéquilatérales, sont les *Cardita*, du même auteur. Des transitions nombreuses lient les formes extrêmes, et M. Deshayes a montré que ces variations, aussi bien que celles de la charnière, sont insuffisantes pour justifier une distinction générique.

Les ornements consistent le plus souvent en côtes rayonnantes épaisses. Vu l'épaisseur du test, le moule en conserve rarement des traces, sauf sur le bord palléal. Ces moules ressemblent quelquefois à ceux des Cyprines; ils s'en distinguent par la manière dont l'impression palléale se comporte par rapport aux impressions musculaires, et par leur petite impression musculaire buccale détachée. Ils ont des rapports plus réels, quoique moins apparents, avec ceux des Astartes et des Opis, mais leur forme générale est ordinairement suffisante pour les faire reconnaître.

Les Cardita paraissent dater de l'époque triasique, et avoir été en voie d'augmentation jusqu'à la période tertiaire, où elles ont atteint leur maxi-

mum de développement. Dans les mers actuelles, elles ont un peu diminué de taille et d'importance.

Cardita Sanctæ-Crucis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXVI, fig. 1.)

DIMENSIONS:

Longueur	30 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,87
» épaisseur	0,77
» longueur du côté anal	0,75

Description. Coquille subglobuleuse, un peu plus longue que large, renflée, inéquilatérale. Crochets très-gros, mais médiocrement saillants, un peu contournés du côté buccal. Région buccale régulièrement arrondie, un peu comprimée dans le voisinage des crochets. Région anale plus longue, plus large à sa base et plus pointue à l'extrémité.

Notre meilleur échantillon est une sorte de contre-empreinte; les impressions musculaires n'y sont en conséquence pas visibles, mais l'on observe des traces assez bien marquées des côtes rayonnantes, qui sont nombreuses, écailleuses et coupées par des stries d'accroissement très-inégales.

Rapports et différences. Nous avons rapporté cette espèce au genre Cardita, plutôt à cause de ses ornements et de sa forme générale qu'à la suite d'une observation suffisante de ses caractères internes. La charnière et les impressions musculaires nous sont totalement inconnues. Elle y forme du reste un type spécial, se distinguant par sa forme régulièrement arrondie, ses gros crochets et ses côtes nombreuses.

Gisement a Sainte-Croix. Nous n'en connaissons que deux échantillons. Ils proviennent de l'étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive). Coll. Campiche.

Explication des figures.

Pl. CXXVI. Fig. 1 a, b. Cardita Sanctæ-Crucis, de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

Cardita villersensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXVI, fig. 2.)

DIMENSIONS :

Longueur		10 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,90
»	épaisseur	0,95
»	longueur du côté anal	0,73

Description. Coquille un peu plus longue que large, un peu carrée, très-renflée, inéquilatérale. Crochets peu saillants. Région buccale courte, arrondie. Région anale bien plus longue, coupée carrément et relevée par un renflement oblique qui va du crochet à l'extrémité palléale.

Cette coquille est ornée de côtes concentriques, granuleuses, coupées par des côtes rayonnantes sensiblement plus petites qu'elles. La lunule est bien marquée, courte et profonde.

Rapports et différences. Cette espèce a la même forme que la *C. neocomiensis*, d'Orb.; elle en diffère par ses ornements qui sont presque réduits aux côtes concentriques, les rayonnantes étant tout à fait petites et subordonnées dans toutes les régions.

Gisement. Nous ne connaissons qu'un seul échantillon de cette petite espèce. Il a été recueilli dans la limonite valangienne de Villers-le-Lac. Coll. Jaccard.

Explication des figures.

Pl. CXXVI. Fig. 2 a, b, c, d. Cardita villersensis, échantillon cité ci-dessus. Grossie. — *2 a.* Grandeur naturelle.

Cardita valdensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXVI, fig. 3.)

DIMENSIONS :

Longueur		25 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,76
»	épaisseur	0,85
»	longueur du côté anal	0,95

Description. Moule indiquant une coquille épaisse, presque rectangulaire, plus longue que large, extrêmement inéquilatérale, à test épais. Côté buccal court et rétréci, faisant à peine saillie en avant des crochets qui sont très-obliques. Côté anal très-large, tronqué. Bord crénelé par l'impression de l'extrémité des côtes. Ces crénelures sont difficiles à compter exactement vers le bord antérieur; il y en a environ quinze sur le bord anal, en comptant depuis le milieu de l'angle arrondi qui termine en avant le bord palléal.

Rapports et différences. Le test de cette espèce nous étant inconnu, nous ne pouvons pas la considérer comme définitivement caractérisée. Cependant elle nous paraît distincte de toutes les autres par sa forme très-inéquilatérale, son côté anal très-large, etc. Elle a beaucoup plus de côtes que la *C. neocomiensis*, et les crochets bien plus obliques. Elle ressemble encore moins à la *C. quadrata*, qui est bien plus courte, et à la *C. Stabilenea*, de Loriol, mémoire cité, pl. C, fig. 5, qui, à en juger par la figure, est arrondie et à peine inéquilatérale.

Gisement. Les moules se trouvent assez abondamment à la Russille, près Orbe, dans une couche dont nous avons déjà parlé et qui est placée entre la pierre jaune de Neuchâtel et l'urgonien inférieur.

Explication des figures.

Pl. CXXVI. Fig. 3 a, b, c. Moule de la *Cardita valdensis*, un peu grossi. — *3 a.* Grandeur naturelle.

Cardita fenestrata, (Forbes) d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Venus? fenestrata, Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 240, pl. 2, fig. 6, du lower greensand de l'île de Wight.

Cardita fenestrata, d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 77, du même gisement (attribué à tort à l'étage néocomien inférieur).

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 24, de l'étage aptien.

Venus fenestrata, Morris, 1854, Catal., p. 230, du lower greensand.

Cardita fenestrata, Pictet et Renevier, 1856, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 82, pl. 9, fig. 4, de l'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône.

Id. Mortillet, 1858, Géol. et min. de la Savoie, p. 242.

DIMENSIONS:

Longueur	15 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,77
» épaisseur	0,50
» longueur du côté anal	0,70

Description. Coquille inéquilatérale, médiocrement renflée, aplatie sur les flancs. Côté buccal arrondi. Crochets assez saillants et donnant naissance à une forte carène rectiligne, oblique en arrière, et conscrivant une area anale oblique et aplatie, qui présente une seconde petite carène le long du bord cardinal. Extrémité anale tronquée carrément par une ligne qui en rencontrant le bord palléal à l'extrémité de la carène, forme avec lui un angle très-prononcé. Bord palléal très-peu arqué. Le test est orné de fortes côtes rayonnantes, coupées par d'autres côtes concentriques minces et élevées, qui rendent les premières squameuses dans leur rencontre avec elles. Ces côtes concentriques sont plus saillantes et plus espacées près des crochets.

Rapports et différences. La *C. fenestrata* se distingue de toutes les espèces crétacées par sa carène aiguë et par l'aplatissement de ses flancs.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage aptien inférieur, où elle est très-rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Le même étage à la Perte-du-Rhône. Coll. Renevier.

La collection Jaccard renferme un échantillon de l'étage urgonien inférieur de Morteau, qui nous paraît ne différer de ceux de l'étage aptien par aucun caractère appréciable.

Gisements indiqués. Le lower greensand de l'île de Wight.

Cardita Dupiniana, d'Orb.

(Pl. CXXVI, fig. 4 et 5.)

SYNONYMIE.

Cardita Dupiniana, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome II, p. 88, et pl. 268, fig. 6-10, sous le nom de *Venericardia*, du gault de l'Aube, de l'Yonne et de la Meuse.

Id. Id., 1850, Prodrome, tome II, p. 137, id.

Id. Cotteau, 1855, Moll. foss. de l'Yonne, p. 72, de l'étage albien.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 473.

DIMENSIONS :

	Coquilles très-adultes.	Moules.
Longueur	30 mm.	25 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	égale.	0,90
» épaisseur	1,05	0,90
» longueur du côté anal	0,90	0,85

Les coquilles jeunes ont des mesures intermédiaires.

Description. Coquille à peu près aussi longue que large, très-renflée, carrée, très-inéquilatérale. Région buccale courte, arrondie. Région anale beaucoup plus longue,

large, tronquée à l'extrémité. Crochets infléchis du côté buccal. Cette coquille est ornée d'environ 36 côtes rayonnantes, plus étroites que leurs intervalles, et de lignes concentriques assez régulières qui coupent les côtes en laissant sur le croisement une petite saillie lamelleuse. La lunule est cordiforme, plus large que longue. Le labre est fortement crénelé.

Le moule, vu l'épaisseur considérable du test dans la région qui avoisine les crochets, se trouve sensiblement moins large que la coquille, et ses crochets sont plus écartés l'un de l'autre et très-saillants au-dessus de la région de la charnière. Le moule est lisse, avec son bord crénelé et ses impressions musculaires bien marquées.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche de la *C. neocomiensis*, mais ses côtes sont bien plus étroites et moins écailleuses. Nous la comparerons plus loin aux espèces suivantes.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur où elle est rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Le gault de Saint-Florentin, d'Ervy et de Beugnon (Yonne). Très-beaux échantillons. Coll. Pictet. — Gault de Morteau et de Nozeroy (Jura), des moules identiques à ceux de Saint-Florentin. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Voyez la synonymie.

Explication des figures.

Pl. CXXVI. Fig. 4 a, b. Cardita Dupiniana de Saint-Florentin (Yonne). Un peu grossie. Un trait indique sa grandeur naturelle. Coll. Pictet.

Fig. 5 a, b, c. Moule de la même espèce, du gault inférieur de Sainte-Croix. Coll. Campiche.

Cardita tenuicosta, J. Sowerby.

(Pl. CXXVI, fig. 6 à 9.)

SYNONYMIE.

Venericardia tenuicosta, J. Sow., 1836, in Fitton, Geol. Trans., tome IV, p. 114, 259 et 356, pl. 11, fig. 7, du gault.

Cardium tetragonum, Michelin, 1838, Mém. Soc. géol., tome III, pl. 12, fig. 3, du gault de Gaty (Aube).

Venericardia tenuicosta, d'Archiac, 1838, id., p. 309, du gault de Novion et de Varennes.

Id. Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, p. 25, du gault de l'Aube.

Cardita tenuicosta, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 87, pl. 268, fig. 1-5 (*Venericardia*), du gault du Pas-de-Calais, de l'Aube, de la Meuse, des Ardennes, des Pyrénées orientales et d'Angleterre.

Id. Id., 1850, Prodrome, tome II, p. 137, des mêmes gisements.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 446, du gault de la Haute-Marne.

Venericardia tenuicosta, Raulin, 1851, Bull. Soc. géol., tome IX, p. 31, du gault de l'Yonne.
Id. d'Archiac, 1851, Hist. des progrès, tome IV, p. 258, 264, 266, etc., du gault du Pas-de-Calais et des Ardennes.
Cardita tenuicosta, Morris, 1854, Catal., p. 191, du gault d'Angleterre.
Id. Cotteau, 1855, Moll. foss. de l'Yonne, p. 72, de l'étage albien.
Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 473.
Id. Horion, 1859, Bull. Soc. géol., tome XVI, p. 637, du gault du Hainaut.
Id. d'Archiac, 1859, Mém. Soc. géol., tome VI, p. 409, du gault des Corbières.

DIMENSIONS :

Longueur	20 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,85
» épaisseur	0,55-0,66
» longueur du côté anal	0,62
Angle apicial	114°

Description. Coquille un peu plus longue que large, comprimée, ovale, un peu carrée, peu inéquilatérale. Côté buccal arrondi. Côté anal un peu plus long et obtusement tronqué. Cette coquille est ornée de quarante à cinquante côtes rayonnantes plus étroites que leurs intervalles. On en distingue ordinairement deux ou trois plus fortes sur la région anale. Ces côtes sont coupées par des lignes concentriques minces, régulières, laissant une petite lame saillante sur les intersections. Lunule enfoncée. Corselet excavé, étroit. Labre crénelé.

Le moule a les crochets plus écartés et paraît plus épais, ce qui provient seulement de ce que l'épaisseur est circonscrite à sa partie médiane, son bord étant mince et comprimé (s'il est intact). Ce moule est lisse, sauf les crénelures du bord.

Observation. Cette coquille varie un peu, surtout dans son épaisseur. Les échantillons français, c'est-à-dire ceux de Dienville et d'Epothemont sont les plus comprimés. Ils correspondent parfaitement à la figure qui en a été donnée par d'Orbigny. Les échantillons de Folkestone leur ressemblent assez pendant leur jeune âge, puis ils deviennent un peu plus épais ; leurs côtes sont un peu moins saillantes, et les deux ou trois proéminentes de la région anale se distinguent moins des autres. Ils varient également un peu sous le rapport de l'écartement des côtes concentriques.

Nos échantillons de Sainte-Croix rappellent plutôt le type anglais.

Rapports et différences. Cette espèce est caractérisée par ses côtes minces, plus nombreuses que dans les *C. neocomiensis*, *Dupiniana*, etc. Elle est plus courte que la *C. Constantii*, et est une des Cardita les plus comprimées que l'on connaisse dans la formation crétacée.

Gisement a Sainte-Croix. La *C. tenuicosta* est très-rare dans le gault inférieur, dont la collection Campiche renferme un échantillon incontestable. En revanche, elle est

abondante dans le gault supérieur, mais elle ne s'y trouve ni sous une forme bien constante, ni avec une apparence parfaitement identique à celle qu'elle a dans d'autres gisements.

L'état le plus ordinaire est une forme comprimée semblable aux échantillons jeunes de Folkestone. Les côtes concentriques y sont assez écartées, même plus que dans les échantillons anglais. Il s'en faut toutefois de beaucoup que cet écartement atteigne celui qui caractérise la *C. clathrata*, Buvignier.

D'autres échantillons joignent aux mêmes caractères du test une épaisseur bien plus grande, se rapprochant ainsi de la *Cardita rotundata*. Des formes intermédiaires nombreuses nous ont forcés à les réunir aux précédents.

Autres gisements observés. ***Forme de France.*** Gault de Dienville, d'Epothemont, etc. Coll. Pictet.

Forme d'Angleterre. Gault de Folkestone. Coll. Pictet.

Forme renflée avec les autres caractères paraissant identiques. Gault de la Perte-du-Rhône, abondante.

Gisements indiqués. Voyez la synonymie.

Explication des figures.

Pl. CXXVI. Fig. 6, a, b, c. *Cardita tenuicosta*, du gault inférieur de Sainte-Croix. Grandeur naturelle. Coll. Campiche.

Fig. 7, a, b, c. La même espèce du gault supérieur de Sainte-Croix. Coll. Pictet. — *Fig. 7, a.* Grandeur naturelle.

Fig. 8, a, b, c. La même espèce, du même gisement, variété renflée. Coll. Campiche. — *Fig. 8, a.* Grandeur naturelle.

Fig. 9, a, b, c. Moule de la même espèce, du même gisement. Coll. Pictet. — *Fig. 9, a.* Grandeur naturelle.

Cardita Constantii, d'Orbigny.

(Pl. CXXVI, fig. 10.)

SYNONYMIE.

Cardita Constantii, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 89, et pl. 269, fig. 1-5 (sous le nom de *Venericardia*), du gault des Ardennes et de la Meuse.

Id. Id., 1850, Prodrome, tome II, p. 137, des mêmes gisements et de Clar.

Id. Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 442, pl. 33, fig. 5, du gault de la Perte-du-Rhône.

Venericardia Courtaulii, Studer, 1853, Geol. der Schweiz, tome II, p. 288, du gault inférieur de Sainte-Croix (erreur de copie ou d'impression).

Cardita Constantii, Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 46, du gault, étages *a*, *b*, *c*.

Cardita Constantii, Cotteau, 1855, Moll. foss. de l'Yonne, p. 72, de l'étage albien.
Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 472, id.
Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 26, du gault de Renan.

DIMENSIONS :

Longueur	28 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,75 à 0,80
» épaisseur	0,70
» longueur du côté anal	0,90
Angle apicial	99°

Description. Coquille oblongue, renflée, beaucoup plus longue que large, très-inéquilatérale. Région buccale courte, arrondie. Région anale beaucoup plus longue, large, arrondie à l'extrémité. Cette coquille est ornée de cinquante à soixante côtes rayonnantes coupées par des côtes concentriques qui les rendent lamelleuses. La lunule est cordiforme, plus large que longue. Le bord des valves est crénelé.

Le moule est lisse, sauf les crénelures du bord. Les impressions musculaires sont très-apparentes.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue des précédentes par sa forme plus allongée. Elle a plus de rapports dans le nombre de ses côtes avec la *C. tenuicosta* qu'avec la *Dupiniana*. Il est même à remarquer que le type de la Perte-du-Rhône forme une sorte de passage entre les *C. Constantii* normales et les *C. tenuicosta* renflées. Ce passage n'existe pas lorsqu'on ne voit que des *tenuicosta* d'Ervy ou de Dienville, lesquelles sont toujours bien plus comprimées ; il ne se fait remarquer que dans la comparaison avec les échantillons renflés de Folkestone. On distinguera cependant toujours les *C. Constantii* à leur lunule plus large et à la forme de leur région anale, qui est plus élargie et dont le bord cardinal est à peu près parallèle au palléal.

Gisement a Sainte-Croix. On trouve dans le gault inférieur des moules assez abondants de la *C. Constantii*. Coll. Campiche. Coll. Pictet.

Des moules plus rares et moins certains se trouvent dans le gault supérieur. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Gault de Renan (Val de Saint-Imier), de Charbonny (Jura). Coll. Pictet. — Gault de la Goudinière (Grand-Bornand) ; gault inférieur du Saxonet et du col de Cheville ; gault du Petit-Bornand. Coll. Pictet. — Gault de Clar (Var) et de Varennes (Meuse). Id.

Gisements indiqués. Il faut ajouter aux localités précédentes le gault des Ardennes et celui de l'Yonne. Voyez la synonymie.

Explication des figures.

Pl. CXXVI. Fig. 10. Moule de la *Cardita Constantii*, du gault inférieur de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

CATALOGUE DES CARDITA CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes.

1. *C. Sanctæ-Crucis*, Pict. et Camp. Étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive). Espèce globuleuse à gros crochets. Décrite ci-dessus, p. 331.

2. *C. neocomiensis*, d'Orb., 1843, Pal. fr., p. 85, pl. 267, fig. 1-6. Côtes rayonnantes et côtes concentriques bien développées. Marolles, Gy-l'Évêque, etc. Haute-Marne (Cornuel). Meuse (Buvignier). — Citée par les auteurs anglais dans le lower greensand. — Nous trouvons cette espèce dans les marnes d'Hauterive du Landeron. Coll. Pictet et probablement au mont Salève. De Loriol. Coll. Pictet. — Neuchâtel (Tribolet).

3. *C. quadrata*, d'Orb., id., p. 86, pl. 267, fig. 7-10. Côtes rayonnantes simples, sans côtes concentriques. Marolles (coll. Pictet). Fontenoy (d'Orb.). Yonne (Cotteau). Haute-Marne (Cornuel). Meuse (Buvignier). Citée par M. Morris dans le lower greensand.

4. *C. villersensis*, Pict. et Camp. Côtes rayonnantes très-petites et tout à fait subordonnées aux concentriques. Étage valangien de Villers. Décrite ci-dessus, p. 332.

5. *C. Stabileana*, de Loriol, espèce figurée pl. 100, fig. 5 dans l'ouvrage dont nous avons parlé, p. 307, mais non encore décrite. Elle a des côtes plus nombreuses que la *C. neocomiensis ;* les rayonnantes prédominent sur les concentriques. Étage urgonien blanc d'Essert (mont Salève). Coll. de M. le prof. Favre. Coll. Pictet.

6. *C. Orbignyana*, Cotteau, 1855, Moll. foss. de l'Yonne, p. 71. Côtes comme dans le *C. neocomiensis*, mais beaucoup plus fines. Gy-l'Évêque, Marolles. Coll. Pictet.

7. *C. Cardita valdensis*, Pictet et Campiche, de l'étage urgonien. Connue seulement par des moules à crochets très-obliques et à région anale large. Russille. Décrite ci-dessus, p. 332.

2° Espèces de l'étage aptien.

8. *C. fenestrata*, d'Orb., Prodr. (*Venus? fenestrata*, Forbes, 1843, Quart. Journ. geol. Soc., t. I, p. 240, pl. 2, fig. 6). Étage aptien inférieur de Suisse et lower greensand. Décrite ci-dessus, p. 333.

9. *C. Meriani*, Pictet et Renevier, 1856, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 82, pl. 9, fig. 5. Étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône. Coll. Renevier.

10. *C. gurgyacensis*, Cotteau, 1855, Moll. foss. de l'Yonne, p. 72. Étage aptien de Gurgy.

3° Espèces du gault

11. *C. Dupiniana*, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., p. 88, pl. 268, fig. 6-10. Gault inférieur. Décrite ci-dessus, p. 334.

12. *C. exaltata*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 137. Espèce non encore figurée qui, autant qu'on en peut juger par la courte phrase du Prodrome, paraît ressembler singulièrement au moule de la *C. Dupiniana*. Gault de Morteau.

13. *C. tenuicosta*, d'Orb., id., pl. 262, fig. 1-5 (*Venericardia tenuicosta*, J. Sow. in Fitton, pl. 11, fig. 6; *Cardium tetragonum*, Michelin). Gault supérieur de Sainte-Croix. Gault de France et d'Angleterre. Décrite ci-dessus, p. 335.

14. *C. clathrata*, Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, Atlas, p. 19, pl. 15, fig. 16 et 17. Voisine de la précédente. Comprimée. Côtes concentriques rares et éloignées. Gault de Varennes et de Machéroménil.

15. *C. rotundata*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. Grès verts, p. 443, pl. 33, fig. 6. Voisine de la *C. tenuicosta*, mais encore plus renflée que la variété figurée pl. 126, fig. 8. Sa longueur, sa largeur et son épaisseur sont presque égales. Gault de la Perte-du-Rhône. Musée de Genève. Coll. Pictet.

16. *C. Constantii*, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., p. 89, pl. 269, fig. 1-5. Plus longue que les précédentes. Gault de Sainte-Croix, etc. Décrite ci-dessus, p. 337.

17. *C. argonensis*, Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, Atlas, p. 19, pl. 32, fig. 1-3. Gaize de l'Argonne.

4° Espèces des craies moyennes et supérieures.

Les premières caractérisent l'étage cénomanien de France.

18. *C. cenomanensis*, d'Orb., 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 94, pl. 283 *bis*. Le Mans. Coll. Pictet.

19. *C. dubia*, id., p. 92, pl. 270, fig. 1-5. Le Mans.

20. *C. Guerangeri*, d'Orb., id., p. 93, pl. 270, fig. 6-10. Le Mans. Coll. Pictet.

21. *C. tricarinata*, d'Orb., id., p. 95, pl. 283 *bis*, fig. 5-7. Le Mans.

22. *C. Cottaldina*, d'Orb., id., p. 91, pl. 269, fig. 6-8. Rouen, Auxon (Aube). Coll. Pictet.

La craie du Tyrol et celle d'Allemagne en ont fourni quelques-unes.

23. *C. parvula*, Munster, 1839, in Goldfuss, Petr. Germ., pl. 133, fig. 13. Craie de Haldem.

24. *C. semistriata*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 67, pl. 8, fig. 21 (*C. obliqua*? Gein., Char., p. 52, *partim*). Craie de Haldem, etc. (d'Orbigny en fait un *Cardium*).

25. *C. Geinitzi*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 239 (*Ven. tenuicosta*, Gein., Char., p. 76, pl. 20, fig. 8, non Sowerby). Craie de Bohême. — Suivant d'Orbigny, Prodr., p. 161, la *C. tenuicosta*, Reuss, est la même que la *C. Cottaldina*. La *C. corrugata*, id., appartient encore, suivant Bronn, à la même espèce.

26. *C. granigera*, Zittel, 1864, Die Bivalven der Gosaugebilde, p. 48, pl. 7, fig. 7. Gosau.

27. *C. Reynesi*, id., p. 49, pl. 7, fig. 6. Gosau.

28. *C. biloculata*, Kner, 1850, Haidinger Abhandl., tome III, p. 26, pl. 5, fig. 1. Craie de Lemberg.

Il faut, suivant M. Geinitz, ajouter à ces espèces la *C. cenomanensis*, d'Orb., trouvée dans la craie supérieure de Bohême (?), où elle a été décrite sous le nom d'*Astarte multistriata*, Reuss, II, p. 3.

Du reste, la plupart de ces synonymies ont besoin d'être revues.

On en connaît une espèce de l'étage danien.

29. *C. Hebertiana*, d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 293. Vertus, Port-Marly, Meudon.

5° Espèces étrangères à l'Europe.

M. Coquand, 1862, Géol. et Pal. de Constantine, a fait connaître quelques espèces du nord de l'Afrique.

Cardita Forgemolli, Coq., p. 199, pl. XIV, fig. 14-15. Étage carentonien.
» *Nicaisei*, » p. 200, » fig. 16-17. »
» *Delettrei*, » » » fig. 18-19. »
» *Beuquei*, » » pl. XV, fig. 1, 2. »
» *Bocchi*, » p. 201, » fig. 3, 4. »

On n'en cite que trois d'Amérique.

Les *C. eminula* et *subtetrica*, Conrad, Emory's Report, proviennent du Texas.

La *C. subquadrata*, Gabb, Journ. Ac. Philad., 2me série, vol. IV, a été trouvée à New-Yersey (et peut-être au Tennessee).

6° Espèces exclues du genre.

Cardita decisa, Morton,	Voyez *Cyprina Conradi.*
» *Esmarkii*, Nilsson,	» *Pholadomya Esmarkii.*
» *Goldfussi*, Muller,	» » *æquivalvis.*
» *modiolus*, Nilsson,	» *Isocardia modiolus.*
» *orbicularis*, Forbes, non Goldf.	» *Cardium orbiculare.*
» *striata*, Forbes, non Defr.	» » *substriatum.*

Genre MYOCONCHA, Sowerby.

Les Myoconcha sont caractérisées par une coquille allongée, oblongue, équivalve, très-inéquilatérale, épaisse. La charnière consiste en une fossette et une dent. L'impression musculaire anale est grande; la buccale est double, composée de deux surfaces séparées par une forte saillie; l'une d'elles s'enfonce dans la cavité du crochet. L'impression palléale est entière. Le ligament est longitudinal et extérieur.

Ce genre fait une sorte de passage entre les Mytilides, auxquelles le réunit d'Orbigny, et les Carditides. Nous avons adopté avec M. Deshayes son association à cette dernière famille; elle nous paraît justifiée par les transitions qui lient ce type avec les Cardita allongées.

Les Myoconcha datent de la période triasique; elles n'ont pas été nombreuses dans les mers crétacées, et n'ont jusqu'à présent été trouvées dans aucun des étages plus récents. Elles manquent aux mers actuelles.

Nous n'avons trouvé à Sainte-Croix que des moules. Ils ne permettent pas de caractériser d'une manière suffisante plus de deux espèces, dont une nouvelle. Si on connaissait les tests, il est possible qu'on en distinguât un plus grand nombre.

MYOCONCHA SABAUDIANA, de Loriol.

Myoconcha . . . . . Marcou, 1846, Rech. géol. sur le Jura salinois, p. 142, des marnes d'Hauterive (facies à grands ostracés).

Myoconcha neocomiensis? d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 80, de l'étage néocomien inférieur de Nantua.

Myoconcha sabaudiana, de Loriol, 1861, Descr. anim. invert. fossiles du mont Salève, p. 91, pl. 11, fig. 10, de l'étage des marnes d'Hauterive.

DIMENSIONS :

Longueur	65 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,50
» épaisseur	0,35

DESCRIPTION. Moule allongé, subtriangulaire, très-inéquilatéral. Crochets peu saillants. Région buccale comprimée, très-petite, étroite et formant une saillie qui porte une des impressions musculaires. Région anale large, arrondie, comprimée vers son extrémité. Côté cardinal présentant un sillon sur chaque valve, parallèle à la charnière. Ce moule est lisse.

OBSERVATION. Ainsi que l'a fait remarquer M. de Loriol, il est très-possible que cette espèce soit la même que la *M. neocomiensis*, d'Orbigny. L'insuffisance de la phrase descriptive du Prodrome force à reléguer cette dernière au rang des espèces nominales et à ne pas en tenir compte.

GISEMENT A SAINTE-CROIX. L'étage des marnes d'Hauterive, où elle est rare. Coll. Campiche.

Nous possédons quelques échantillons de l'étage urgonien inférieur. Ils sont un peu plus comprimés ; mais nous n'avons pas su y voir un indice suffisant d'une distinction spécifique. Nous rappelons d'ailleurs que nous n'avons que des moules.

AUTRES GISEMENTS OBSERVÉS. L'étage des marnes d'Hauterive au Landeron et au mont Salève. Coll. Pictet.

L'étage urgonien inférieur de Morteau et de Longeville. Coll. Pictet.

ESPÈCE DOUTEUSE. Nous possédons deux moules de la limonite valangienne de Villers-le-Lac, qui sont un peu plus larges et plus ovales. Ils appartiennent probablement à une espèce nouvelle, mais ils ne sont pas assez bien conservés pour nous permettre de la caractériser d'une manière convenable.

Myoconcha gaultina, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXVI, fig. 11.)

DIMENSIONS :

Longueur	50 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,60
» épaisseur	0,33

Description. Moule allongé, très-inéquilatéral, tout à fait semblable à celui de la *M. sabaudiana*, sauf qu'il est plus ovale, sensiblement plus large et moins épais. On voit de chaque côté le même sillon formé par l'épaississement du bord cardinal. La région buccale a la même forme. Nous ne connaissons pas le test.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur, où il paraît très-rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Le gault de la Goudinière (Grand-Bornand), où l'espèce est bien plus abondante. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXVI. Fig. 11 a, b. Moule du gault de la Goudinière. Coll. Pictet.

CATALOGUE DES MYOCONCHA CRÉTACÉES CONNUES

1. *Myoconcha sabaudiana*, de Loriol, 1861, Desc. an. inv. mont Salève, p. 91, pl. 11, fig. 10. Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 343.

La *M. neocomiensis*, d'Orb., 1850, Prodr., t. II, p. 8, de l'étage néocomien de Nantua, n'est pas caractérisée d'une manière suffisante. Peut-être est-ce la même que la *sabaudiana?*

2. *M. gaultina*, Pict. et Camp. Gault inférieur de Sainte-Croix et gault des Alpes. Décrite ci-dessus, p. 344.

3. *M. cretacea*, d'Orb., 1844, Pal. franç., Terr. crét., tome III, p. 260, pl. 335. Étage cénomanien de Rouen, de l'île Madame, etc. Coll. Pictet. Maine-et-Loire (Millet); Oise (Graves). Étage carentonien (Coquand).

4. *M. angulata*, d'Orb., id., p. 261, pl. 336. Étage cénomanien du Mans. Coll. Pictet. Étage carentonien (Coquand).

5. *M. dilatata*, Zittel, 1864, die Bivalven der Gosaugebilde, p. 50, pl. 11, fig. 1. Gosau.

6. *M. Requieniana*, d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 196 (*Modiola Requieniana*, Matheron, 1843, Catal., p. 177, pl. 28, fig. 3-4). Étage turonien d'Uchaux.

Espèces douteuses.

M. supracretacea, d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 246. Craie supérieure de la Dordogne et d'Indre-et-Loire. Il y a là certainement une erreur ou une faute d'impression. D'Orbigny cite Pal. fr., pl. 335. Or cette planche 335 se rapporte aussi à la *Cretacea*, également citée au Prodrome, tome II, p. 165. Peut-être faut-il entendre par là qu'il y a une espèce cénomanienne (*cretacea*) et une sénonienne (*supracretacea*). Mais alors laquelle des deux représente la planche 335? Nous ne connaissons que la première.

M. elliptica, Rœmer, 1841, p. 66, pl. 8, fig. 17. Craie d'Ilseburg.

M. minima, Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., II, p. 14, pl. 33, fig. 14. Craie de Bohême.

M. discrepans, d'Orb., Prodr. (*Lithodomus discrepans*, J. Muller, Monogr. Petr. Aachen. Kreidef., p. 36, pl. 2, fig. 15). Craie d'Aix-la-Chapelle.

FAMILLE DES CRASSATELLIDES

La famille des Crassatellides est caractérisée par une coquille régulière, équivalve, épaisse, close, dont la charnière large et solide porte une ou plusieurs dents cardinales, et en arrière d'elles une fossette dans laquelle est fixé un ligament interne. L'impression palléale est entière.

Cette famille est très-voisine de celle des Astartides, avec laquelle elle a souvent été réunie. La principale différence consiste dans la position du ligament, qui est externe dans les Astartides et interne dans les Crassatellides. L'étude des animaux montre de très-grandes analogies entre les Crassatelles, les Astartes et les Cardites.

Cette famille, telle qu'elle est ainsi limitée par MM. Deshayes, etc., ne comprend aujourd'hui que le genre des Crassatelles. Nous montrerons plus bas que l'on doit rétablir celui des Ptychomya, Ag., qui en formera ainsi un second membre.

Genre CRASSATELLA, Lamarck.

Le genre Crassatella a été établi en 1799 par Lamarck. On peut ajouter aux caractères énumérés plus haut, et qui lui sont communs avec les Ptychomya, les suivants qui servent à l'en distinguer : la fossette du ligament y est courte, large et triangulaire; la valve droite porte une forte dent cardinale; la valve gauche en a deux plus minces. Les coquilles sont tantôt allongées, tantôt plus ou moins triangulaires.

Les espèces fossiles ne paraissent pas remonter au delà de la période crétacée. Après en avoir retranché les Ptychomya, nous n'en avons trouvé à Sainte-Croix aucun représentant. Les nombreuses espèces de Crassatelles citées par les auteurs paraissent manquer tout à fait aux formations crétacées du Jura suisse.

CATALOGUE DES CRASSATELLES CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes.

N. B. Nous rappelons qu'elles ont été transportées dans le genre Ptychomya.

2° Espèces du gault.

1. *C. Saxoneti*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. des Grès verts, p. 439, pl. 33, fig. 2 *a, b*. Saxonet, Goudinière. Musée de Genève. Coll. Pictet.

2. *C. sabaudiana*, id., p. 440, pl. 33, fig. 3. Saxonet (surtout le gault inférieur), vallée de Sixt. Coll. Favre et Musée de Genève. — Grand-Bornand (Mont et Goudinière). Coll. Pictet. — Gault de l'Écouellaz, Studer. — Nous l'avons figurée pl. CXXVII, fig. 1.

3. *C. Fiziana*, id., p. 440, pl. 33, fig. 4. Montagne des Fiz. Musée de Berne.

4. *C. inornata*, d'Orb., 1850, Prodrome, tome II, p. 136. Wissant. Espèce non décrite, formant peut-être un double emploi avec une des précédentes.

3° Espèces des craies moyennes et supérieures.

L'étage cénomanien de France et de Belgique en a fourni plusieurs.

5. *C. Gallienei*, d'Orb., 1843, Pal. fr., tome III, p. 81, pl. 266 *bis*, fig. 6-8. Condrecieux, Sarthe. — Dép. de l'Oise (Graves).

6. *C. Guerangeri*, d'Orb., id., p. 78, pl. 265, fig. 1 et 2. Le Mans. — Étage carentonien de Sillac, Charente (Coquand).

7. *C. ligeriensis*, d'Orb., id., p. 77, pl. 265, fig. 3-5. Le Mans. — Dép. de l'Oise (Graves). Grès verts de Fécamp et craie de Rouen. Coll. Pictet.

8. *C. vendinnensis*, d'Orb., id., p. 79, pl. 266, fig. 1-3. Rouen. Le Mans. Coll. Pictet. — Étage carentonien d'Angoulême (Coquand). — Alpes de Bavière (Gumbel, p. 48).

9. *C. subgibbosula*, d'Archiac, 1847, Mém. Soc. géol., 2me série, tome II, p. 301, pl. 14, fig. 2-3. Tourtia de Belgique.

10. *C. Neptuni*, d'Orb., 1850, Prodrome, tome II, p. 160. Le Mans.

Elles augmentent encore de nombre dans les étages supérieurs.

Une de ces espèces a reçu des noms différents à Gosau et en France.

11. *C. macrodonta*, Sowerby (*Astarte*), 1832, Geol. Trans., tome III, p. 417, pl. 38, fig. 3 (en y réunissant probablement la *C. impressa*, id.). Gosau. Coll. Pictet. — M. Zittel (Die Bivalv. der Gosaugeb., p. 46) a montré que la *Cr. regularis*, d'Orb., Pal. franç., Terr. crét., tome III, p. 80, pl. 266, fig. 4-7, est la même espèce. Étage sénonien des bains de Rennes. Citée par MM. de Verneuil et Collomb dans la craie tufeau d'Espagne, et par M. Gumbel dans les Alpes de Bavière.

On trouve encore à Gosau :

12. *C. austriaca*, Zittel, 1864, Die Bivalv. der Gosaugeb., p. 47, pl. 8, fig. 1.

Les autres espèces des craies supérieures de France sont les suivantes :

13. *C. Marrotiana*, d'Orb., 1843, Pal. fr., p. 82, pl. 266, fig. 8-9. Charente-Inférieure et Loir-et-Cher. — Étage campanien (Coquand).

14. *C. orbicularis*, Matheron, 1842, Catal., p. 141, pl. 13, fig. 1. Plan d'Aups.

15. *C. galloprovincialis*, Matheron, id., p. 142, pl. 13, fig. 8. Plan d'Aups et Martigues.

16. *C. normaniana*, d'Orb., 1850, Prodrome, tome II, p. 239, Hauteville, Manche.

17. *C. Dufrenoyi*, Leym., 1851, Mém. Soc. géol., tome IV, p. 202. Étage crétacé supérieur des Pyrénées.

On trouve encore en Allemagne, outre la *C. regularis*, d'Orb., n° 12, citée dans le Plæner inférieur de Bohême et le grès vert de Ratisbonne, et la *C. subgibbosula*, d'Arch., n° 9, citée dans le Plæner inférieur de Dresde, les suivantes :

18. *C. arcacea*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 74, pl. 9, fig. 24. Quadermergel supérieur de Krobitz, Quedlimbourg, Aix-la-Chapelle, etc.

19. *C. parallela*, Alth, 1850, Haidinger Abhandl., tome III, p. 229. Craie de Lemberg.

20. *C. rugosa*, J. Muller, 1851, Monog. Petref. Aachen., II, p. 66. Aix-la-Chapelle.

21. *C. Bosquetiana*, d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 239. Mæstricht.

M. d'Orbigny en cite deux de l'étage danien.

22. *C. Hellica*, d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 293. Meudon et Vigny.

23. *C. pisolithica*, id. Meudon.

4° Espèces étrangères à l'Europe.

La province de Constantine en a fourni quelques espèces à M. Coquand (Géol. et Pal. de la province de Constantine, 1862).

C. pusilla,	Coq.,	p. 198,	pl. XI,	fig. 12 et 13.	Étage rotomagien.
» *Tenoucklensis*,	»	»	»	fig. 14 et 15.	»
» *Baudeti*,	»	»	pl. XIII,	fig. 5, 6, 7.	»
» *Picteti*,	»	p. 199,	»	fig. 10 et 11.	»
» *Desvauxi*,	»	»	»	fig. 8 et 9.	Étage santonien.

Une espèce a été rapportée de Syrie.

C. syriaca, Conrad, Lynch's Exped., p. 223, pl. 17, fig. 100.

Les autres sont américaines.

Le plus grand nombre appartient à la craie des États-Unis.

La *C. vadosa*, Morton, Synopsis, p. 66, pl. 13, fig. 12 (*Ripleyana*, Conrad), se trouve dans l'Alabama, le Missouri, le Delaware et le Tennessee.

La *C. alabamensis*, d'Orb., Prodr., II, p. 239, provient de l'Alabama.

Il en est de même des . *Csubplana*, *lineata* et *pteropsis*, Conrad, Journ. Ac., 2me série, tomes II et IV.

M. Gabb, Journ. Ac., 2me série, tome IV, et Synopsis, p. 112, a fait connaître la *C. cuneata*, Gabb (*pteropsis*, Gabb, non Conr.) et la *C. monmonthensis*, Gabb, de l'Alabama et du Tennessee, ainsi que la *C. Delawariensis* du Delaware et de New-Jersey.

La *C. Evansii*, Meck et Heyd., Mem. Ac. Boston, 2me série, tome V, p. 383, a été recueillie dans le Nebraska.

3° Espèces exclues du genre.

Crassatella æquivalvis, d'Orb.	Voyez *Ptychomya æquivalvis*.
» *Bocksii*, Geinitz,	» *Corbula Bocksii*.
» *Buchiana*, Karsten,	» *Ptychomya Buchiana*.
» *Cornueliana*, d'Orb.	» » *Cornueliana*.
» *oblonga*, d'Orb.	» *Cyprina oblonga*.
» *neocomiensis*, de Loriol,	» *Ptychomya neocomiensis*.
» *pentagona*, d'Orb.	» *Venus pentagona*.
» *protracta*, Reuss,	» *Cypricardia protracta*.
» *quadrata*, d'Archiac, non d'Orb.	» *Cyprina Archiaciana*.
» *Robinaldina*, d'Orb.	» *Ptychomya Robinaldina*.
» *solita*, d'Orb.	» » *solita*.
» *trapezoidalis*, Rœmer,	» *Cypricardia trapezoidalis*.
» *tricarinata*, Rœmer,	» » *tricarinata*.

La *Crassatella pyrenaica*, d'Orb., 1843, Pal. fr., tome III, p. 78, pl. 265, fig. 6-7, de la Haute-Garonne est inscrite dans le Prodrome comme appartenant au terrain suessonien.

Genre PTYCHOMYA, Agassiz.

Nous croyons devoir rétablir, par les raisons déduites ci-dessous, le genre *Ptychomya*, créé puis abandonné par M. Agassiz et qui, plus complétement connu aujourd'hui, nous paraît ne pouvoir être identifié à aucun autre groupe.

Dans les études critiques sur les mollusques fossiles, Monographie des Myes, M. Agassiz figura le type de ce genre sous le nom de *Ptychomya plana* (pl. XI, fig. 3 et 4). Cette planche fut éditée en 1842, mais aucune description n'accompagna les figures précitées. En 1845, époque de la terminaison de l'ouvrage et de la publication de la préface, M. Agassiz s'exprime ainsi:

« M. d'Orbigny ayant eu l'occasion d'étudier à la fois la coquille et l'empreinte interne du fossile que j'ai figuré pl. XI, fig. 3 et 4, sous le nom de *P. plana*, prétend s'être assuré que ce genre, que j'avais institué d'après un seul fragment, n'appartient point au groupe des Myes, mais que c'est une Crassatelle, sa *Crassatella Robinaldina*. Son aspect extérieur est cependant bien différent de celui des Crassatelles. »

Il faut ajouter que la description de la *Crassatella Robinaldina* dans la Paléontologie française date de 1843, c'est-à-dire a été faite après la publication de la planche renfermant la *P. plana* et avant l'impression de la préface.

Nous adoptons pleinement la rectification de d'Orbigny, et nous croyons avec lui que l'espèce dont il s'agit appartient à la famille des Crassatelles, et point à celle des Myes. Mais, en même temps, une nouvelle étude de la charnière nous a montré qu'elle forme un type différent de celui des Crassatelles proprement dites, et qu'elle doit en être génériquement séparée. Il nous a paru conforme aux lois de la priorité de lui rendre le nom de *Ptychomya;* nous ne pensons pas que la terminaison de ce mot, quoique en

désaccord avec ses affinités de famille, puisse devenir une source de confusion.

Nous caractérisons ce genre comme suit : Coquille ovale allongée, comprimée, équivalve, très-inéquilatérale, fermée, assez épaisse. Impressions musculaires et impression palléale semblables à celles des Crassatelles. Charnière solide quoique moins épaisse que dans ce dernier genre, composée de deux ou trois dents cardinales placées sous le crochet, et de trois fossettes dont la postérieure, en forme de canal, a dû contenir un ligament interne très-allongé. Le test est orné extérieurement de côtes rayonnantes, et dans toutes les espèces connues on voit entre la région buccale et les flancs une série de chevrons dont la pointe est dirigée vers le crochet. Pas de lunule. Région des nymphes saillante et non déprimée.

Ce genre se rapproche donc des Crassatelles par son ligament interne et par la disposition des impressions musculaires et palléale. Il en diffère par le caractère accessoire des ornements et par celui plus important de la charnière. Nous devons entrer à cet égard dans quelques détails.

Si on compare la valve gauche d'une Ptychomye à celle d'une Crassatelle (telle, par exemple, que la *C. tumida,* Lam., qui se prête mieux à cette analyse qu'une vivante), on voit que les différences assez considérables que nous avons signalées n'empêchent pas de reconnaître une analogie incontestable. En allant d'arrière en avant, on trouve dans la Ptychomye :

1° Un sillon régulier et peu profond qui commence vers le crochet et qui longe tout le bord cardinal anal. Ce sillon se termine en s'amincissant vers l'impression musculaire anale. Il a évidemment renfermé un ligament interne allongé et oblique comme celui des Amphidesmes. Dans la Crassatelle, ce sillon est représenté par un espace plat placé exactement de même. Le haut de cet espace (mais le haut seul) est occupé par une fossette triangulaire ayant logé un ligament court. C'est là la principale différence.

2° Une dent cardinale oblique peu développée ayant son identique dans la Crassatelle.

3° Une fossette triangulaire profonde ayant également son analogue. Cette fossette est seulement plus oblique dans la Ptychomye.

4° Une seconde dent cardinale ayant également son analogue chez la

Crassatelle. Cette dent est suivie dans la Ptychomye par une petite fossette dont le bord antérieur se relève en une troisième dent cardinale peu marquée, et dans la Crassatelle par un simple sillon dont le bord antérieur constitue le bord de la lunule. Cette différence vient de ce que la Crassatelle a une lunule assez enfoncée, qui replie en quelque sorte le bord contre la charnière, tandis que dans la Ptychomye le bord buccal, régulièrement arrondi, n'a aucune trace de lunule.

Nous connaissons moins bien la valve droite que la gauche; nous n'avons pas réussi à en dégager complétement une charnière. Ce que nous en avons vu suffit toutefois pour nous montrer des parties correspondantes à celles de la valve gauche. Nous y trouvons:

1° Un sillon allongé correspondant à celui de l'autre valve, et séparé de la fossette suivante par une arête oblique qui mérite à peine le nom de dent.

2° Une fossette qui reçoit la dent cardinale de l'autre valve indiquée au 2°.

3° Une dent saillante semblable à celle des Crassatelles, mais plus oblique, reçue dans la fossette indiquée au 3° de la valve gauche.

4° Une fossette pour recevoir la dent cardinale du 4° de la valve gauche; c'est depuis là que notre préparation ne suffit plus pour décrire rigoureusement ce qui reste.

Ptychomya Robinaldina (d'Orbigny), Pictet et Campiche.

(Pl. CXXVII, fig. 2 à 6.)

SYNONYMIE.

Ptychomya plana, Agassiz, 1842, Études critiques sur les Moll. foss.; Myes, p. 18, pl. 11, fig. 3 et 4.
Crassatella Robinaldina, d'Orbigny, 1843, Pal. franç., Terr. crét., tome III, p. 75, pl. 264, fig. 10-13, de l'étage néocomien inférieur de l'Yonne, de l'Aube et de la Haute-Marne.
Id. E. Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 241, du lower greensand.
Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.
Id. Morris, 1854, Catal., 2° éd., p. 196, du lower greensand.
Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 71, de l'étage néocomien.

Crassatella Robinaldina, Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, tome IV, p. 73, de l'étage néocomien moyen.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Stat. géol. de l'Yonne, p. 43, de l'étage néocomien.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 41.

DIMENSIONS :

Longueur	35 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,52
» épaisseur	0,20
» longueur du côté anal	0,82
Angle apicial	130°

Description. Coquille oblongue, plate, très-comprimée, très-inéquilatérale. Crochets très-peu saillants. Côté buccal court, régulièrement arrondi. Côté anal long, se rétrécissant rapidement vers l'extrémité, où il est acuminé du côté palléal.

Cette coquille est ornée de côtes rayonnantes nombreuses. Sur les flancs et le côté anal elles sont très-obliques et partent, les unes des crochets, les autres d'une série de chevrons dont les sommets sont situés sur une ligne perpendiculaire à la longueur de la coquille, allant du crochet au quart postérieur du bord palléal. Sur la région buccale, les côtes sont très-arquées et sinueuses. La région cardinale anale n'est point déprimée en forme de corselet ou de nymphes, et présente sur un bord droit une série de tubercules comprimés et irréguliers.

Le moule traduit imparfaitement les formes de la coquille. Il est fortement échancré en avant des crochets par la dent latérale correspondante, en sorte que son extrémité buccale est rétrécie et rostrée. Du côté anal, au contraire, ce moule, après un petit enfoncement produit par la facette ligamentaire, occupe tout l'espace intérieur jusqu'au bord immédiat de la coquille, en sorte que cette région anale est élargie et spatuliforme. M. d'Orbigny n'a eu entre les mains que de mauvais échantillons, en sorte que la figure 10 de la planche 264 de la Paléontologie française est peu exacte: Ce moule est lisse, sauf le bord qui est légèrement crénelé par l'extrémité des côtes.

Rapports et différences. Cette espèce est caractérisée par son peu d'épaisseur, par ses flancs plats et par ses côtes très-obliques. Nous la comparerons du reste plus loin avec les deux espèces suivantes, qui lui ressemblent beaucoup. On pourrait hésiter entre le nom de d'Orbigny et celui d'Agassiz. Ce dernier est antérieur en ce qui concerne la figure, et postérieur quant au texte. Il nous a semblé, d'une part, qu'une espèce ne prend date qu'après avoir été décrite, et de l'autre, que le nom de ***Robinaldina*** étant généralement connu, il y avait avantage à le maintenir.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive. Coll. Campiche. Légère variété ayant les côtes un peu plus écartées.

On trouve des échantillons douteux dans la limonite valangienne. Il faudrait de meilleurs documents pour pouvoir affirmer leur identité.

Autres gisements observés. Étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive) du Landeron, de Villers-le-Lac et du mont Salève. Coll. Pictet. — Même étage à Nozeroy (facies à myacés et spatangoïdes). Coll. Pictet. — Étage néocomien de Marolles, de Gy-l'Évêque, de Thieffrain (coll. Pictet).

Échantillons douteux de l'étage valangien de Villers-le-Lac. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXVII. Fig. 2 a, b. Ptychomya Robinaldina, de grandeur naturelle. Étage néocomien de Marolles. Coll. Pictet.

Fig. 3. La même espèce, un peu grossie, variété à côtes un peu plus larges. Étage néocomien moyen de Sainte-Croix. Coll. Campiche.

Fig. 4. Moule de la même espèce, de l'étage néocomien du Landeron. Coll. Pictet.

Fig. 5 a, b. Id., de l'étage néocomien de Nozeroy. Coll. Pictet.

Fig. 6. Id., de l'étage néocomien de Marolles. Coll. Pictet.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle (sauf la fig. 3).

Ptychomya Germani, Pictet et Campiche.

(*Pl. CXXVII, fig. 7 et 8.*)

DIMENSIONS :

Longueur	40 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,63
» épaisseur	0,20
» longueur du côté anal	0,66

Description. Coquille plate, très-comprimée, inéquilatérale. Crochets très-peu saillants. Côté buccal régulièrement arrondi. Côté anal à peu près deux fois aussi grand que le buccal, aussi large que lui vers les crochets et fortement aminci et acuminé vers l'extrémité, où il forme un angle saillant au point de séparation des bords palléal et anal. Le premier de ces bords est sinueux, le second forme une troncature très-oblique.

Cette coquille est ornée de petites côtes rayonnantes nombreuses. Les plus fortes arrivent sur l'angle postérieur dont nous avons parlé. Toutes celles qui sont entre cet angle et la charnière rayonnent du sommet. Celles qui couvrent les flancs naissent d'une ligne de chevrons dirigée depuis ce sommet au tiers antérieur du bord palléal. Ces mêmes chevrons donnent naissance, du côté antérieur, à des lignes très-sinueuses qui repro-

duisent deux séries de chevrons analogues, dont une est dirigée en sens inverse. Le bord cardinal présente une suite d'épatements tuberculeux qui correspondent chacun à l'extrémité d'une côte.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de la *Robinaldina*, et aussi plate et comprimée qu'elle. Elle s'en distingue cependant très-bien par sa plus grande largeur, par ses crochets plus médians, par l'angle très-aigu qui termine le bord palléal et par la complication plus grande des chevrons et des côtes buccales. Il est vrai qu'on trouve accidentellement des chevrons répétés chez quelques échantillons de la *P. Robinaldina*; mais avec un bien moindre développement et sur une région buccale bien plus restreinte.

Gisement. Nous en connaissons deux exemplaires de la limonite valangienne de Métabief. Ils faisaient partie de la collection Germain (coll. Pictet).

Explication des figures.

Pl. CXXVII. Fig. 7. Ptychomya Germani, échantillon usé sur la région buccale. Grandeur naturelle. Étage valangien de Métabief. Coll. Pictet.

Fig. 8. La même. Échantillon un peu grossi, complétant le précédent, cassé sur l'extrémité anale mais bien conservé sur la région buccale. Même gisement. Même collection.

Ptychomya neocomiensis (de Loriol), Pictet et Campiche.

(Pl. CXXVII, fig. 9-12.)

SYNONYMIE.

Crassatella solita, Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 71, de l'étage néocomien de Leugny, Gy-l'Évêque, etc.; non *C. solita*, d'Orb.

Crassatella neocomiensis, de Loriol, 1861, Descr. des animaux foss. du mont Salève, p. 71, pl. 9, fig. 1-4, de l'étage des marnes d'Hauterive.

DIMENSIONS :

Longueur	60 mm.
Par rapport à la longueur, largeur moyenne	0,50
» épaisseur	0,30 à 0,40
» longueur du côté anal	0,75
Angle apicial, environ	150°

Description. Coquille ovale, oblongue, comprimée, très-inéquilatérale. Crochets très-peu saillants. Côté buccal court, régulièrement arrondi. Côté anal très-long, plus étroit à l'extrémité, où il est tronqué d'une manière oblique, de manière à être un peu

acuminé dans la région qui se trouve à la rencontre du bord anal et du bord palléal.

L'ornementation de cette coquille ressemble beaucoup à celle des précédentes. De fortes côtes rayonnantes partent du crochet et aboutissent vers la partie acuminée dont nous venons de parler. Des côtes à peine plus faibles et partant également des crochets couvrent la région anale et les flancs jusqu'au milieu du bord palléal. Les autres côtes forment une série de chevrons disposés comme dans la *Robinaldina*, c'est-à-dire sur une seule ligne qui serait située perpendiculairement à la longueur de la coquille entre le sommet et le quart postérieur du bord palléal. Les côtes, formant le côté buccal du chevron, ne sont pas très-irrégulières. Le long du bord palléal on voit une série de tubercules mousses formant une ornementation toute spéciale. Le labre est lisse sur son bord interne, mais les côtes le dépassent un peu, surtout dans la région anale, et lui donnent ainsi une apparence crénelée.

Ainsi que nous l'avons dit au sujet de la *P. Robinaldina*, le moule traduit très-mal les formes de la coquille, à cause de l'épaisseur de celle-ci, soit au côté buccal de la charnière, soit vers le sommet. Les crochets sont tout à fait obtus. La région buccale se trouve fortement échancrée par le fait de la dent latérale; elle devient ainsi très-rétrécie et rostrée. En revanche, dans la région anale, le moule reprend toute la largeur de la coquille, de sorte que cette région est élargie et spatuliforme. Les impressions musculaires sont médiocrement marquées en comparaison de la plupart des Crassatellides connues; elles ont, du reste, les caractères normaux de la famille, soit dans leur forme, soit dans la manière dont les rencontre l'impression palléale. Le moule est lisse; toutefois, le bord porte quelques traces de la terminaison des côtes, surtout sur la région anale.

Charnière. Nous renvoyons à ce que nous avons dit plus haut, p. 351, de la charnière de cette espèce quand nous avons traité des caractères génériques.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue surtout de la *P. Robinaldina* par sa plus grande épaisseur; ses valves sont bombées au lieu d'être plates. On peut ajouter que ses côtes sont beaucoup plus robustes et moins obliques sur les flancs. Ces différences existent dès le jeune âge (voy. fig. 10). Elle est encore plus facile à distinguer de la *P. Germani*.

M. Cotteau l'a assimilée à une espèce de la Nouvelle-Grenade décrite par d'Orbigny sous le nom de *Crassatella solita* (Revue et Mag. d'hist. nat., 1851, p. 381, pl. 10, fig. 3); mais autant qu'on peut en juger par la courte description de d'Orbigny et surtout par la figure, il nous semble qu'il n'y a entre ces deux espèces qu'un certain degré d'analogie et non une identité. La *C. solita* a les côtes de la région anale beaucoup plus grosses et moins nombreuses, et son bord cardinal paraît dépourvu de tubercules.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage néocomien moyen, où elle paraît très-rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage néocomien (marnes d'Hauterive) du mont Salève. Coll. Pictet. — Étage néocomien inférieur de Marolles, de Gy-l'Évêque, etc. Id.

Explication des figures.

Pl. CXXVII. Fig. 9. *Ptychomya neocomiensis*, de l'étage néocomien de Marolles. *a.* Valve droite vue en dehors; *b.* coquille vue du côté des crochets ; *c.* valve gauche vue en dedans; *d.* valve droite; *e.* charnière grossie. Coll. Pictet.

Fig. 10. Jeune individu de la même espèce. Même gisement. Même collection.

Fig. 11 a, b. Moule de la même espèce. Étage néocomien du mont Salève. Coll. Pictet.

Fig. 12. Moule compris dans sa coquille. Étage néocomien de Marolles. Coll. Pictet.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

CATALOGUE DES PTYCHOMYA CRÉTACÉES CONNUES

1. *Pt. Robinaldina* (*Crassatella Robinaldina*, d'Orb., 1843, Pal. fr., p. 75, pl. 264, fig. 10-13. *Ptychomya plana*, Agassiz, 1842, Études critiques, Myes, p. xviii, pl. 11, fig. 3 et 4). Étage néocomien. Décrite ci-dessus, p. 352.

2. *Pt. Germani*, Pictet et Campiche. Étage valangien. Décrite ci-dessus, p. 354.

3. *Pt. neocomiensis* (*Crassatella neocomiensis*, de Loriol, 1861, mont Salève, p. 71, pl. 9, fig. 1-4). Étage des marnes d'Hauterive. Décrite ci-dessus, p. 355.

L'espèce de l'étage aptien que nous avons décrite (Pictet et Renevier, Pal. suisse, étage aptien, p. 90, pl. 11, fig. 2 et 3) sous le nom de *Robinaldina* est très-voisine de la *Pt. neocomiensis*. De nouveaux échantillons seraient nécessaires pour décider si elle en est une simple variété ou si elle constitue une espèce distincte.

Nous ne connaissons pas aussi bien les deux suivantes; nous les rapportons aux Ptychomya plutôt d'après leur apparence générale que d'après des caractères complétement observés.

4. *Pt. æquivalvis* (*Crassatella æquivalvis*, d'Orb., Pal. fr., tome III, p. 75 ; *Pandora æquivalvis*, Deshayes, in Leymerie, Mém Soc. géol., tome V, p. 4, pl. 3, fig. 7). Étage néocomien de l'Yonne, etc.

5. *Pt. Cornueliana* (*Crassatella Cornueliana*, d'Orb., 1843, Pal. fr., tome III, p. 74, pl. 264, fig. 7-9). Autant qu'on en peut juger par la figure, la fossette du ligament et

les dents de la charnière paraissent formées sur le type des Ptychomya. Étage néocomien de la Haute-Marne (Cornuel la fait continuer jusqu'à la couche rouge, Bull. Soc. géol., VIII, 441). — Étage néocomien de la Meuse (Buvignier).

Les deux espèces suivantes sont américaines.

Pt. solita (*Crassatella solita*, d'Orbigny, Coq. foss. de la Nouvelle-Grenade, Revue zool., 3me série, 1851, p. 378, pl. 10, fig. 3). Nous avons donné, p. 356, les motifs qui nous empêchent de la réunir à la *neocomiensis*.

Pt. Buchiana, Karsten, Geol. N.-Gren., pl. 5, fig. 7. Nouvelle-Grenade.

FAMILLE DES TRIGONIDES

Les Trigonides sont clairement caractérisées par leur charnière solide, composée de dents cardinales oblongues, divergentes, souvent sillonnées, formant un engrenage très-serré. La coquille est équivalve, inéquilatérale, très-épaisse, entièrement fermée, le plus souvent ornée de côtes ou de tubercules. Le ligament est externe. L'impression palléale est simple.

Les moules ne sont pas moins faciles à reconnaître que les coquilles. Un profond sillon, situé en avant des crochets, sépare ces derniers d'un pilastre vertical dû aux fossettes servant d'insertion au muscle buccal. Le sillon est dû à une carène arrondie qui se prolonge au-dessous des dents latérales antérieures de chaque valve. Ces moules ressemblent à ceux des *Unio* plus qu'à ceux d'aucun autre genre.

L'animal a le manteau ouvert sur toute sa circonférence, et est dépourvu de siphons. Il se rapproche sous plusieurs points de vue de celui des Arcacides. Le pied est allongé, lancéolé, anguleux.

Nous n'avons à nous occuper ici que du genre *Trigonia*. Il a été précédé par celui des *Schizodus*, King, et par celui des *Myophoria*, Bronn, qui caractérisent surtout, le premier l'époque paléozoïque, et le second celle du Trias.

Genre TRIGONIA, Bruguière.

(Lyridon, Sow. *Liriodon* et *Lyriodon.)*

Les Trigonies ont sur la valve droite deux fortes dents divergentes, sillonnées des deux côtés, et sur la valve gauche quatre dents semblables (ou trois, si on ne compte les deux médianes que pour une). La coquille est, en général, élégamment ornée de côtes ou de tubercules; une carène partant des crochets et se dirigeant vers l'extrémité anale y circonscrit le plus souvent un corselet dont l'ornementation diffère de celle des flancs.

Les moules ne peuvent se confondre avec ceux d'aucun autre genre, surtout à cause du pilier buccal dont nous avons parlé plus haut en traitant des caractères de la famille. Les impressions musculaires sont doubles, et l'on remarque ordinairement sur le crochet un petit tubercule qui est la trace d'une impression musculaire interne de la coquille.

Le nom de *Trigonia* leur a été donné, en 1789, par Bruguière. Sowerby, en 1833, considérant que ce nom avait déjà été employé par Aubret pour une plante, proposa de le remplacer par celui de *Lyridon*, changé plus tard par Bronn en *Liriodon* (1835) et en *Lyriodon* (1837). M. Agassiz a montré avec raison qu'il n'y avait pas lieu d'abandonner le nom de Trigonia, qui est généralement adopté et ne peut prêter à aucune confusion.

M. Agassiz a étudié les Trigonies dans une monographie spéciale (*Études critiques sur les mollusques fossiles, Trigonies*, 1840, in-4°). Il les a partagées en groupes assez naturels, mais dont les limites ne peuvent cependant pas être toujours fixées d'une manière parfaitement précise. Ces groupes se sont continués parallèlement les uns aux autres, et ils sont pour la plupart représentés dans les étages crétacés, ainsi qu'on le voit par le résumé suivant :

1. Groupe des Lisses (Glabræ), caractérisé par une surface unie, avec

les ornements très-peu apparents, réduits à des côtes fines et simples, longitudinales ou concentriques. Le corselet n'est pas séparé des flancs par une carène.

Nous sommes obligés, comme on le voit, de modifier un peu les caractères de ce groupe. M. Agassiz ne connaissait que le moule de quelques-unes des espèces, et les croyait en conséquence plus lisses qu'elles ne sont. Le caractère des côtes longitudinales y est fréquent.

M. Agassiz attribue à ce groupe deux espèces crétacées. Nous en connaissons sept, dont deux du néocomien et cinq de la craie.

2. Groupe des Costées (*Costatæ*). Il est clairement caractérisé par une carène séparant des flancs une area anale très-marquée. Les flancs sont ornés de fortes côtes longitudinales lisses, l'area anale de côtes rayonnantes tuberculeuses.

Ce type est abondant à l'époque jurassique; il se continue dans la période crétacée par un petit nombre d'espèces. Nous en connaissons une de l'étage néocomien, une du gault supérieur et une plus douteuse de la craie.

3. Groupe des Ondulées (*Undulatæ*). Les espèces de ce groupe ont des côtes longitudinales sur leur région buccale et des côtes transversales sur la région anale, ou quelquefois des côtes coudées à angle droit. Le corselet est peu marqué.

On en cite quelques espèces jurassiques. Nous en connaissons cinq de l'époque crétacée.

4. Groupe des Scaphoïdes (*Scaphoideæ*). Ces trigonies sont triangulaires et ont la face buccale tronquée. Le corselet est peu marqué, lisse. Les flancs et la région anale portent de grosses côtes transversales peu régulières; la région buccale a quelques varices plus ou moins longitudinales. Ce groupe est très-voisin du précédent. Il en diffère surtout par ses côtes plus irrégulières et plus discontinues, ainsi que par la brièveté de sa face buccale.

Elles ont commencé avec le lias par la *T. navis*. On en connaît quelques

représentants des autres étages jurassiques. Nous en citons deux espèces de l'étage néocomien et une de la craie.

5. Groupe des Clavellées (*Clavellatæ*). Il manque à l'époque crétacée.

6. Groupe des Carrées (*Quadratæ*). Ce groupe est formé par des espèces à peu près aussi larges que longues, dont les flancs sont ornés de tubercules disposés en séries obliques ou de grosses côtes tuberculeuses. Le corselet est peu séparé des flancs, et porte des lignes d'accroissement transversales, rugueuses ou tuberculeuses.

On connaît plusieurs belles espèces de ce groupe, qui a apparu dès l'époque jurassique. Nous en inscrivons ici sept, dont quatre de l'étage néocomien ou de l'étage aptien, et trois des étages supérieurs.

7. Groupe des Scabres (*Scabræ*). Cette division nombreuse est caractérisée par une région anale plus ou moins rostrée et par des côtes tuberculeuses ou épineuses arquées en avant. Le corselet est séparé des flancs par un sillon. Sa surface est ornée de côtes semblables à celle des flancs, formant une série de chevrons par leur réunion sur le sillon.

Ce groupe est essentiellement crétacé. Il est cependant déjà représenté dans les étages jurassiques supérieurs par de rares espèces (*T. plicata,* Ag., du portlandien). Nous en connaissons quatre de l'étage néocomien ou de l'étage aptien, quatre du gault et dix des étages supérieurs.

8. Groupe des Pectinées (*Pectinatæ*). Spécial à l'époque actuelle.

Trigonia longa, Agassiz.

SYNONYMIE.

Trigonia longa, Agassiz, 1840, Trigonies, p. 47, pl. 8, fig. 1 (moule), des marnes néocomiennes de Neuchâtel.

Trigonia Lajoyei, Leymerie, 1842, Mém. de la Soc. géol. de France, tome V, p. 26, pl. 8, fig. 4, de l'étage néocomien de Marolles, etc.

Trigonia Lajoyei, d'Orbigny, 1842, Coq. foss. de Colombie, p. 53, pl. 4, fig. 10 et 11.
Trigonia longa, d'Orbigny, 1843, Pal. franç., Terr. crét., tome III, p. 130, pl. 285, de l'étage néocomien de la Haute-Marne, de l'Aube, de l'Yonne, etc.
Id. Id., Prodrome, tome II, p. 78, des mêmes gisements.
Id Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.
Id. A. Gras, 1852, Catal. foss. Isère, p. 25, de l'étage néocomien.
Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 473, du même étage.
Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, tome II, p. 281, de l'étage néocomien moyen du Jura suisse.
Id Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 76.
Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 24 et 30, de l'étage aptien inférieur et du supérieur.
Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. Neuch., tome IV, p. 73, de l'étage néocomien moyen.
Id. Pictet et Renevier, 1857, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 102, de la Perte-du-Rhône.
Id. Raulin et Leymerie, Statist. de l'Yonne, p. 424.
Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 41, de la limonite valangienne.
Id. de Loriol, 1861, Descrip. des anim. invert. foss. du mont Salève, p. 74, pl. 9, fig. 5, de l'étage néocomien moyen.
Id. Coquand, 1866, Monogr. pal. de l'étage aptien d'Espagne, p. 134.

DIMENSIONS:
(Moules de Sainte-Croix.)

Longueur	80 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,55
» épaisseur	0,33
» longueur du côté anal.	0,65
Angle apicial	135°

Description. Coquille beaucoup plus longue que large, très-inéquilatérale. Côté buccal court, arrondi. Côté anal deux fois aussi long, rétréci et un peu arqué. Crochets peu saillants. Bord palléal arrondi.

Les ornements du test sont peu apparents. Ils consistent en côtes longitudinales, assez marquées sur la région buccale et sur les flancs, séparées par des intervalles plus larges qu'elles et s'interrompant avant la région anale, qui est lisse. Il n'y a ni lunule ni corselet circonscrit.

Les moules sont lisses et faciles à distinguer par leur forme allongée et un peu arquée. Leur pilier buccal est incliné contre les crochets, dont il est séparé par un sillon étroit et très-oblique s'élargissant un peu dans sa partie supérieure qui échancre le bord du crochet.

Rapports et différences. Cette espèce a été classée par M. Agassiz dans les *Trigonies lisses ;* mais notre savant ami n'avait connu que le moule, et les côtes du test nous ont

forcés à modifier la caractéristique de ce groupe. La *T. longa* se rapproche de la *T. Sanctæ-Crucis*, que nous décrivons ci-dessous, et surtout de la *T. Coquandiana*, d'Orb. Dans ces deux dernières, les côtes se prolongent jusque sur la région anale. Il faut toutefois remarquer que cette différence est moins marquée dans le jeune âge, car, à cette époque, les côtes existent sur la région anale dans les trois espèces. Nous reviendrons plus loin sur sa comparaison avec la *T. Sanctæ-Crucis*. Quant à la *Coquandiana*, que nous n'avons pas à décrire ici, nous rappellerons seulement qu'elle a une petite côte régulièrement intercalée entre chacune des grandes, et qu'elle est bien plus équilatérale. La *T. sinuata*, Park. appartient encore à ce même groupe, mais elle est bien plus courte.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive. Coll. Campiche. Coll. Pictet.

Un exemplaire de l'étage aptien inférieur nous paraît devoir également être rapporté à cette espèce.

Autres gisements observés. L'étage néocomien de Marolles, de Gy-l'Évêque, de Thieffrain, de Bernouil, de Bettancourt, etc. Coll. Pictet.

Étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône. Coll. Renevier. Étage supérieur du même gisement. Musée de Genève.

Gisements indiqués. Cette espèce caractérise surtout l'étage des marnes d'Hauterive. Suivant MM. Desor et Gressly, on la trouve dès le terrain valangien, mais il ne serait pas impossible qu'elle ait été confondue avec la suivante. Elle a duré jusqu'à l'étage aptien supérieur.

Trigonia Sanctæ-Crucis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXVIII, fig. 1 à 5.)

DIMENSIONS :

Longueur		55 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,72
»	épaisseur	0,44
»	longueur du côté anal	0,60
Angle apicial		110°

Description. Coquille ovale, plus longue que large, très-inéquilatérale. Côté buccal régulièrement arrondi. Côté anal plus long et un peu rétréci. Crochets peu saillants. Bord palléal arrondi.

Les ornements du test consistent en côtes arrondies, concentriques, serrées, séparées par des intervalles plus étroits qu'elles. Ces côtes sont légèrement sinueuses sur l'extrémité

buccale, et le deviennent plus sur la région anale, qu'elles couvrent tout entière. Il n'y a aucune trace de lunule, et une carène très-faible et très-inapparente sépare à peine des flancs la région du corselet.

Le moule est lisse. Son pilier buccal est peu oblique et séparé des crochets par un sillon médiocre, mais ce sillon échancre un peu plus le crochet que dans l'espèce précédente, ce qui le rend plus large dans la partie qui avoisine le sommet.

Une valve gauche du test bien conservée nous a montré que la charnière est tout à fait normale.

Rapports et différences. Cette espèce appartient, comme la précédente, au groupe des ***Lisses***, et elle ressemble à cette dernière lorsque, dans la jeunesse de celle-ci, les côtes la couvrent tout entière. Elle s'en distingue toutefois, dès ce moment, par sa région anale plus obtuse et ses côtes plus arquées et plus serrées. Plus elle avance en âge, plus la différence augmente. Nous n'en avons jamais vu où la région anale fût tout à fait lisse.

Les moules se distinguent très-facilement de cette même *T. longa*, soit par leurs proportions, soit par la forme et la disposition du pilier buccal. Ils sont bien plus triangulaires et plus courts, et le pilier, moins couché contre les crochets, en est séparé par une plus grande cavité.

Il ne serait pas impossible que notre espèce ne fût la même que la *T. excentrica*, Matheron, Catal., p. 166, pl. 21, fig. 15-17 (non Sow.) Cette dernière lui ressemble plus qu'à la *T. longa*, à laquelle d'Orbigny l'attribue dans le Prodrome.

Observation. Les divers échantillons que l'on recueille dans le Jura se présentent sous des formes si variées que, sans un peu d'attention, on serait porté à en faire plusieurs espèces. Les deux états les plus normaux sont le test intact et le moule parfaitement lisse. Entre ces deux formes extrêmes, on trouve les intermédiaires suivants :

1° Des échantillons de test à peu près intact quant aux côtes des flancs, mais dans lesquels le sillon qui sépare le pilier buccal des crochets est déjà apparent, ainsi que le sillon anal. La destruction du test sur ces deux sillons entraîne celle des côtes aux deux extrémités ; on ne voit donc plus leurs sinuosités, et on croirait voir une Trigonie du groupe des *Costées* (fig. 5).

2° Des moules contre-empreintes où les formes du moule sont seuls visibles, mais avec des empreintes des côtes concentriques (fig. 4).

3° Des empreintes en creux.

Gisement a Sainte-Croix. La limonite de l'étage valangien. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. La limonite valangienne de Métabief et de Boucherans, près Nozeroy (Jura). La collection Germain en renfermait une bonne série. — Limonite valangienne de Villers-le-Lac. Coll. Jaccard. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXVIII. Fig. 1 a, b. Trigonia Sanctæ-Crucis, un peu grossie, incomplète sur la région anale. Métabief. Coll. Pictet.

Fig. 2 a, b. Valve droite de la même espèce, vue en dehors et en dedans. Grandeur naturelle. Métabief. Coll. Pictet.

Fig. 3 a, b. Moule de la même espèce. Grandeur naturelle. Boucherans. Coll. Pictet.

Fig. 4 et 5. Moules contre-empreintes de Métabief. Grandeur naturelle. Coll. Pictet.

Trigonia carinata, Agassiz.

SYNONYMIE.

Trigonia carinata, Agassiz, 1840, Études critiques, Trigonies, p. 43, pl. 7, fig. 7-10, des marnes néocomiennes d'Hauterive.

Trigonia sulcata, Id., p. 44, pl. 8, fig. 5-11, et pl. 11, fig. 16, du même étage.

Trigonia harpa, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, pl. 9, fig. 7, de l'étage néocomien de l'Aube.

Id. Matheron, 1842, Catal., p. 166, de l'étage néocomien d'Allauch (et? de la craie chloritée de Fondouille).

Trigonia sulcata, Favre, 1843, Consid. géol. sur le mont Salève, p. 35.

Trigonia carinata, d'Orbigny, 1843, Paléont. franç., Terr. crét., tome III, p. 132, pl. 286, de l'étage néocomien des départements de l'Yonne, du Doubs, de la Haute-Marne, de la Meuse, des Basses-Alpes, etc.

Id. Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 244, du lower greensand.

Id. Marcou, 1846, Rech. géol. sur le Jura salinois, p. 142, des marnes d'Hauterive (facies à grands ostracés).

Trigonia sulcata, Id., id., id.

Trigonia carinata, Fitton, 1847, Quart. Journ., tome III, p. 289 (tableau), du lower greensand.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodr., tome II, p. 78 (en excluant les synonymes *T. sulcata carinata,* inconnue et *T. elongata,* Sow., 286, qui est de l'étage portlandien).

Trigonia harpa, d'Archiac, 1851, Hist. des progrès, tome IV, p. 322, de l'étage néocomien de Sancerre.

Trigonia carinata, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Id. Buvignier, 1852, Statist. géol. de la Meuse, p. 473, du calcaire à spatangues.

Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, tome II, p. 281, de l'étage néocomien moyen du Jura suisse.

Id. Morris, 1854, Catal., p. 228, du lower greensand.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 76.

Trigonia carinata et sulcata, Tribolet, 1856, Bull. Soc. nat. Neuchâtel, tome IV, p. 73, de l'étage néocomien moyen.

Trigonia carinata, Pictet et Renevier, 1857, Pal. suisse, Terr. aptien. p. 101, de la marne jaune de Sainte-Croix.

Id. d'Archiac, 1857, Bull. Soc. géol., tome VI, p. 496, et 1859, Mém. Soc. géol., tome VI, p. 387, de l'étage néocomien moyen de la Clape.

Trigonia carinata, Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 37, de l'étage néocomien moyen.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Stat. de l'Yonne, p. 424.

Trigonia harpa, Reynès, 1861, Études sur le synchronisme, p. 31.

Trigonia carinata, de Loriol, 1861, Descr. des anim. invert. foss. mont Salève, p. 74, de l'étage des marnes d'Hauterive.

Id. Coquand, 1866, Monog. aptien d'Espagne, p. 135.

DIMENSIONS :

Longueur	80 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	1,30
» épaisseur	0,60
Angle apicial	60°

Description. Coquille triangulaire, beaucoup plus large que longue, très-épaisse. Côté buccal arrondi, renflé. Côté anal tronqué obliquement. Le corselet est circonscrit par une très-forte carène crénelée ; il forme une area aplatie.

Les ornements consistent, sur la région buccale et les flancs, en côtes concentriques, espacées, saillantes, interrompues brusquement en arrivant vers la carène. Ceux de l'area anale sont des côtes rayonnantes tuberculeuses parallèles à la grosse carène. En partant de cette carène, on en trouve d'abord quatre, puis une plus grosse simulant une seconde carène, puis quatre plus petites, puis encore une grosse qui circonscrit à l'intérieur une portion concave fortement ridée.

Le moule est lisse, plus arrondi que la coquille, la carène ne séparant plus l'area anale des flancs. Les crochets sont très-longs, saillants et écartés, laissant ainsi beaucoup de place au pilier buccal. L'impression musculaire anale est très-saillante et précédée d'un sillon.

Rapports et différences. Cette espèce appartient au groupe des *Trigonies Costées*, qui est plus fréquent dans les étages jurassiques que dans les crétacés. Elle se distingue par sa forte carène et les détails de son ornementation. M. Agassiz n'a pas connu le test complet ; il a figuré sous le nom de *carinata* un petit moule contre-empreinte, et sous le nom de *sulcata* quelques moules normaux dont le mieux conservé est représenté dans sa planche XI, fig. 16.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive, où elle n'est pas rare. Coll. Campiche, coll. Pictet. — L'étage aptien inférieur. Un seul échantillon. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage néocomien moyen de Villers-le-Lac (marnes d'Hauterive et marnes à *Am. Astierianus*). — Étage des marnes d'Hauterive à Hauterive, au Landeron, à Nozeroy (facies à myacés), au mont Salève, à Saint-Lupicien (Jura). Coll. Pictet. — Étage néocomien de Marolles, de Gy-l'Évêque, de Thieffrain, d'Auxerre. Coll.

Pictet. — Quelques échantillons de la limonite valangienne de Comte, près Nozeroy, paraissent appartenir à la même espèce. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Cette espèce caractérise surtout l'étage néocomien moyen. Elle paraît, comme nous venons de le dire, avoir été représentée dans la limonite valangienne par quelques individus. Elle se continue jusque dans l'étage aptien inférieur et le lower greensand. (Voyez la synonymie.)

Trigonia scapha Agassiz.

(Pl. CXXVIII, fig. 6 à 8.)

SYNONYMIE.

Trigonia scapha, Agassiz, 1840, Études critiques, Trigonies, p. 15, pl. 7, fig. 17-20, de l'étage néocomien de Neuchâtel et de Besançon.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 78, des mêmes gisements.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, tome IV, p. 73, de l'étage néocomien moyen.

DIMENSIONS :

Longueur		60 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,68
»	épaisseur	0,42
»	longueur du côté anal	0,80

Description. Coquille plus longue que large, comprimée, très-inéquilatérale. Crochets peu saillants. Côté buccal très-court, faiblement arrondi. Côté anal beaucoup plus long, très-obliquement tronqué à l'extrémité. Bord palléal arrondi.

Les ornements sont tout à fait particuliers. Une ligne partant des crochets et allant jusqu'à l'extrémité angulaire de la région anale sépare une area anale plate. On voit sur le crochet quelques grosses côtes concentriques qui vont d'un bord de la valve à l'autre. A partir de la quatrième ou de la cinquième, ces côtes tendent à former vers le milieu des flancs un chevron dirigé vers le bord palléal. Plus loin, l'angle de ce chevron se disjoint, et les côtes buccales se trouvent séparées des anales. Sur la région buccale, elles sont droites, simples, obliques et terminées par un tubercule. Sur le côté anal, elles sont plus irrégulières, tuberculeuses sur toute leur longueur, passent sur la carène anale, où elles font un petit tubercule et deviennent un peu plus nombreuses sur l'area, où elles sont d'autant plus distinctes qu'elles sont plus près du crochet.

Le moule est lisse ; il est caractérisé par l'angle qui termine la région anale, par un pilier buccal séparé des crochets par un assez grand sillon, et par l'impression musculaire anale bordée antérieurement par un sillon.

Rapports et différences. Cette coquille, qui paraît très-rare et dont le test n'avait pas encore été figuré, a des ornements qui la distinguent très-bien de toutes les autres. M. Agassiz la place dans le groupe des *Scaphoïdes* avec la *T. navis* du lias. On peut en rapprocher la *T. Robinaldina*, d'Orb. de l'étage néocomien, qui a des ornements sur un système analogue avec un plus grand vide entre les côtes anales et les buccales, et celles-ci courtes et tuberculeuses au lieu d'être simples et droites. Les *T. disparilis*, d'Orb. et *sulcataria*, Lamarck, en sont plus éloignées. Cette dernière, qui est rapportée par M. Agassiz aux *Ondulées*, montre que ce groupe est bien voisin de celui des Scaphoïdes.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive, où elle paraît très-rare. Coll. Campiche (moules contre-empreintes).

Autres gisements observés. Le même étage à Nozeroy (Jura). Coll. Pictet. La limonite valangienne de Gaicht (lac de Bienne). Coll. Pictet. — L'étage néocomien de Bettancourt, id.

Explication des figures.

Pl. CXXVIII. Fig. 6. *Trigonia scapha.* Étage néocomien de Bettancourt. Coll. Pictet. Grandeur naturelle.

Fig. 7. Moule contre-empreinte de Sainte-Croix (marnes d'Hauterive). Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

Fig. 8 a, b. Moule de la même espèce, provenant de la limonite de Gaicht. Coll. Pictet. Grandeur naturelle.

Trigonia cincta, Agassiz.

SYNONYMIE.

Trigonia cincta, Agassiz, 1840, Études critiques, Trigonies, p. 27, figurée pl. 7, fig. 21-23, et pl. 8, fig. 2 à 4, sous le nom de *nodosa*, Sow., corrigé dans le texte. Des marnes bleues néocomiennes.

Trigonia palmata, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, p. 26, pl. 8, fig. 5, de l'étage néocomien de l'Aube.

Id. Matheron, 1842, Catalogue, p. 166, de l'étage néocomien d'Allauch.

Trigonia rudis, d'Orbigny, 1843, Pal. franç., Terr. crét., tome III, p. 137, pl. 289, de l'étage néocomien de l'Yonne, de la Haute-Marne, de Vaucluse, du Doubs et de Suisse (non *rudis*, Parkinson).

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 142, des marnes d'Hauterive (facies à grands ostracés).

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 435, du calcaire à spatangues. (Il la cite aussi, p. 441, de la couche rouge. Cette dernière ne serait-elle point la *dædalea?*)

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 473, du calcaire à spatangues.

Trigonia rudis, Studer, 1853, Geol. der Schweiz, tome II, p. 281, de l'étage néocomien moyen du Jura suisse.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 76, de l'étage néocomien.

Trigonia cincta, Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, tome IV, p. 73, de l'étage néocomien moyen.

Trigonia rudis, Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 424, de l'étage néocomien.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 41, de la limonite valangienne.

Trigonia cincta, Id., p. 37, de l'étage néocomien moyen.

DIMENSIONS :

Longueur	70 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,80
» épaisseur	0,45
» longueur du côté anal	0,75

Description. Coquille un peu carrée, comprimée, plus longue que large, inéquilatérale. Côté buccal court, arrondi. Côté anal se rétrécissant un peu vers l'extrémité, où il est obliquement tronqué. Bord palléal arrondi. Crochets peu saillants.

Les ornements du test sont les suivants : Une carène peu élevée part du sommet pour aboutir à l'angle formé par la rencontre du bord palléal et du bord anal, circonscrivant ainsi une grande area anale plate ou légèrement creusée dans le milieu. Cette area est ornée de petits tubercules saillants, disséminés ; une série plus marquée la traverse dans son milieu, et vers les crochets on voit quelques côtes transverses. La région buccale et les flancs sont ornés de grosses côtes tuberculeuses, plus minces vers la carène et grossissant jusqu'au bord palléal ; elles sont insérées obliquement sur la carène, et s'infléchissent d'abord du côté postérieur pour reprendre une courbure inverse et devenir convexes en arrière. Les tubercules qui ornent ces côtes sont arrondis ou ellipsoïdaux.

Le moule est carré comme la coquille et a les crochets encore moins saillants ; son pilier buccal est grand, droit, séparé des crochets par un large sillon ; l'impression musculaire anale est très-grande et très-relevée ; elle est bordée antérieurement par un sillon.

Histoire. Cette espèce a été décrite en 1840 par M. Agassiz, lequel, après l'avoir rapportée à la *nodosa* de Sowerby, y reconnut une espèce nouvelle et lui donna le nom de *cincta*. En 1842, M. Leymerie la figura sous le nom de *palmata*, et, à notre avis, cette figure est la meilleure de toutes celles qui en ont été données, ou du moins c'est celle qui correspond le mieux à nos échantillons.

D'Orbigny a cru reconnaître dans cette espèce la *T. rudis*, Parkinson, Organic remains, pl. 12, fig. 10 ; mais ce rapprochement est très-peu probable. La *T. rudis* a été établie par Parkinson sur un échantillon incomplet du Grès vert supérieur de Blackdown, et nous accepterions plus volontiers l'opinion de M. Morris, qui la considère

comme un synonyme douteux de la *spectabilis*, Sow. Nous devons ajouter que les planches de d'Orbigny s'accordent mal soit avec nos échantillons, soit avec l'excellente figure de la *palmata*, Leymerie. Sont-ils l'indice de quelque espèce nouvelle? C'est ce qu'il nous serait impossible d'affirmer.

Rapports et différences. Le groupe des *Trigonies carrées*, auquel appartient cette espèce, est un des plus difficiles sous le point de vue de l'appréciation des caractères spécifiques. Les tubercules varient de grosseur et de distance, et les échantillons sont rarement assez complets pour qu'on soit sûr de la forme exacte de leur contour. A la suite de la comparaison d'un nombre considérable d'échantillons de divers gisements, nous nous sommes convaincus que l'espèce décrite par M. Agassiz sous le nom de *cincta* et par M. Leymerie sous celui de *palmata* est bien distincte des autres par sa longueur plus grande à proportion de sa largeur, et par ses côtes tuberculeuses écartées. C'est la moins carrée du groupe. Elle caractérise la formation néocomienne (valangien et néocomien moyen).

Nous avons des doutes sur la valeur de l'espèce établie par M. de Loriol sous le nom de *T. rotundata*. Le moule qui a servi à cette description est incomplet sur ses bords, et paraît arrondi par des cassures. Il est probable, suivant nous, qu'il provient d'une *Trigonia cincta*.

Nous décrivons plus bas la *T. dædalea*, Parkinson, espèce à tubercules très-nombreux et aussi large que longue. Elle caractérise l'étage aptien, en particulier le lower greensand, et paraît, en outre, se retrouver à Blackdown. Nous discuterons alors ses rapports avec les *T. nodosa* et *spectabilis*, qui en sont très-voisines.

A ce même groupe des *Carrées* appartient encore une espèce bien caractérisée : la *T. quadrata*, Agassiz, 1840, Études critiq., Trigonies, p. 27, pl. 6, fig. 7-9, non J. Sow.; (*T. dædalea*, d'Orb., p. 145, pl. 292, non Parkinson). Elle est très-bien figurée dans ces deux ouvrages ; mais elle ne peut porter ni l'un ni l'autre de ces noms. M. Munier-Chalmas vient de lui donner celui de *T. Deslongchampsi*. Étage cénomanien du Mans.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive et la limonite valangienne, où elle n'est pas rare. Coll. Campiche. Coll. Pictet. Nous ne trouvons aucune différence entre les échantillons des deux étages. Nous devons cependant ajouter qu'ils ne sont pas d'une conservation parfaite.

Autres gisements observés. L'étage des marnes d'Hauterive au Landeron, à Villers-le-Lac et à Nozeroy. Coll, Pictet.

L'étage néocomien inférieur de Comte et de Miéges, près Nozeroy (facies à Ptérocères et à Nérinées). Id.

Base du néocomien proprement dit à Douane (lac de Bienne). Id.

Un échantillon douteux de l'urgonien inférieur de Bôle, près Boudry. Id.

Etage néocomien de Bernouil (argiles ostréennes et néocomien inférieur), de Marolles, de Thieffrain, d'Auxerre.

Gisements indiqués et résumé. Cette espèce caractérise la formation néocomienne. Elle est à peu près également abondante dans l'étage valangien et dans celui des marnes d'Hauterive. Son existence dans l'étage urgonien est encore douteuse.

Trigonia dædalea, Park., Sow.

SYNONYMIE.

? Trigonia dædalea, Parkinson, 1811, Organ. remains, p. 176, pl. 12, fig. 6, de Blackdown.
Id. Sowerby, 1815, Min. Conch., pl. 88, du grès vert de Haldon (Devonshire).
Id. A. Brongniart, 1829, Tableau des terrains, p. 408, de Blackdown.
Id. Fitton, 1836, Geol. Trans., tome IV, p. 159, 242 et 357, de Blackdown et du lower greensand.
Trigonia quadrata, Id., p. 242, pl. 17, fig. 12, de Blackdown. Probablement la jeune de la même espèce. (Ce n'est point la *quadrata*, Agass., 1840.)
Trigonia dædalea, E. Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 244, du lower greensand.
Id. Fitton, 1847, id., tome III, p. 289 (tableau), du même gisement.
Id. Morris, 1854, Catalogue, p. 228, de Blackdown et du lower greensand. Il inscrit la *quadrata* comme une espèce distincte.
Id. Pictet et Renevier, 1857, Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 92, pl. XII, fig. 1 (en excluant de la synonymie la *T. rudis*), de l'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône.

DIMENSIONS :

Longueur		80 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	à peu près égale.
»	épaisseur	0,50
»	longueur du côté anal	0,75

Description (reproduite en partie de MM. Pictet et Renevier). « Coquille comprimée, très-inéquilatérale. Région buccale très-courte, arquée; région anale longue, large et tronquée. Corselet très-grand, continuant presque la courbure des flancs, dont il est séparé par une série de gros tubercules mousses, formant une carène peu prononcée. Ce corselet présente en outre deux lignes de tubercules, à peu près semblables aux précédents, qui le partagent aussi en trois secteurs inégaux. Les intervalles sont couverts de tubercules plus petits, formant des séries transverses, assez régulières près des crochets. La région des flancs est ornée de gros tubercules arrondis, disposés en séries arquées. Ces séries sont peu régulières et se bifurquent quelquefois en s'approchant du bord palléal, leur courbure augmente près des crochets et arrive jusqu'à former des angles assez prononcés.

Dans le jeune âge les tubercules des séries transverses, tant sur le corselet que sur les

flancs, se transforment en petites côtes concentriques polygonales, qui simulent les lignes de retranchements d'une ville fortifiée. C'est cette forme que M. J. de Carle Sowerby a figurée comme espèce distincte sous le nom de *T. quadrata*. »

Histoire. « Cette Trigonie a été figurée par Sowerby, en 1815, de manière à ne laisser aucun doute. Il la rapportait à la *T. dædalea*, Park., espèce établie sur un fragment très-incomplet de Blackdown, faisant seulement remarquer que la figure de Parkinson indiquait des tubercules plus petits. Cette analogie a été contestée par M. Agassiz, qui, conservant le nom de *T. dædalea* à l'espèce de Sowerby, a assimilé à tort le fragment figuré par Parkinson à une espèce portlandienne nommée par lui *T. Parkinsoni*, et qui est bien différente de celle de Blackdown.

Lamarck, Defrance et d'Orbigny ont considéré comme identique à la *T. dædalea* une grande trigonie du terrain cénomanien du Mans, que M. Agassiz avait décrite et figurée sous le nom de *T. quadrata*. Nous avons déjà dit plus haut que cette analogie est inadmissible ; la comparaison des échantillons du Mans avec ceux d'Angleterre et avec la bonne figure de Sowerby, ne peut laisser aucun doute. »

Ainsi que nous l'avons fait pressentir en traitant de la *T. cincta*, nous sommes embarrassés au sujet de la description et des figures de d'Orbigny. Ce paléontologiste décrit sous le nom de *rudis* une espèce néocomienne aussi large que longue, et par conséquent plus voisine de la *dædalea* que de la *cincta*. A en juger par les figures, cette espèce serait assez variable, et, comme nous l'avons dit, nos échantillons s'accordent trop mal avec elles pour nous permettre de résoudre la question. Dans tous les cas, le nom de *rudis* serait aussi inapplicable à l'espèce que nous décrivons ici qu'à celle à laquelle nous avons conservé le nom de *cincta*.

Rapports et différences. Nous avons déjà fait remarquer que la *T. dædalea* diffère de la *cincta* par sa largeur égale à sa longueur, et par ses tubercules bien plus nombreux. Deux autres espèces en sont encore plus voisines, et pourraient bien n'en être que de simples variétés. Ce sont :

1° La *T. nodosa*, Sowerby, 1826, Min. Conch., pl. 507, Pictet et Renevier, Terr. aptien, p. 92, pl. 12, fig. 2. Caractérisée par des tubercules un peu plus gros, et l'area anale lisse, sauf les carènes tuberculeuses des bords et une ligne médiane de tubercules. Caractéristique de l'étage aptien, soit du lower greensand (Forbes, Fitton, etc.), soit de celui de la Perte-du-Rhône.

2° La *T. spectabilis*, Sowerby, 1826, Min. Conch., pl. 544, de Blackdown. Espèce presque ronde, à très-gros tubercules, placés quelquefois sur des côtes et devenant confluents.

Nous renvoyons à ce que nous avons dit, p. 370, sur la *T. quadrata*, Ag. (*dædalea*, d'Orb., non Park.)

Gisement a Sainte-Croix. Nous possédons un seul fragment de l'étage aptien inférieur. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Le lower greensand de l'île de Wight, où cette espèce est très-abondante et représentée par de beaux échantillons. Coll. Pictet, etc. — Étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône et étage aptien supérieur. Coll. Pictet. — Couche inférieure du gault inférieur (ou aptien supérieur?) au Saxonet. Coll. Pictet. — Étage aptien de Gurgy, un échantillon très-bien caractérisé, id.

Trigonia ornata, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Trigonia ornata, d'Orb., 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 136, pl. 288, fig. 5-9, du terrain néocomien de la Haute-Marne, de la Meuse, de l'Yonne, des Bouches-du-Rhône (*exclus. synonym.*).

Id. d'Orb. 1850, Prodr., tome II, p. 78, des mêmes gisements et de la Perte-du-Rhône (inscrite par erreur au néoc. inf., car à la Perte-du-Rhône elle est aptienne); id., p. 106, de l'étage urgonien d'Orgon.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 435, du calcaire à spatangues, et p. 441, de la couche rouge de Vassy.

Id. de Verneuil et Collomb, 1852, Bull. Soc. géol., tome X, p. 103, de l'étage néocomien supérieur d'Espagne.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 473, du calcaire à spatangues.

Id Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 24, de l'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône.

Id. Morris, 1854, Catal., p. 229, du lower greensand.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 76, de l'étage néocomien.

Id. Pictet et Renevier, 1857, Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 96, pl. XII, fig. 4, de l'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône et de Sainte-Croix.

Id. Etallon, 1857, Esquisse d'une description du Haut-Jura, p. 83, de l'étage néocomien.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 424.

Id. Mortillet, 1858, Géol. et min. de la Savoie, p. 242, de l'étage aptien.

Id. Reynès, 1861, Études sur le synchron., p. 92, de l'étage néocomien de la Clape.

Id Coquand, 1866, Monogr. étage aptien d'Espagne, p. 137.

DIMENSIONS :

Longueur		40 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,75
»	épaisseur	0,50
»	longueur du côté anal	0,70

Description. Coquille oblongue, très-inéquilatérale; côté buccal court, faiblement arqué; côté anal allongé, anguleux. Corselet séparé des flancs par une carène peu élevée, et formé le long de cette carène d'une partie plate, faiblement divisée en arrière

par un sillon médian et d'une partie excavée le long du bord cardinal. Les flancs sont ornés de côtes assez espacées, flexueuses, plus grosses vers le bord palléal. Elles sont coupées vers les crochets par de petites côtes transverses qui les rendent comme crénelées. En s'éloignant des crochets, ces crénelures dégénèrent en tubercules arrondis. Le corselet est orné, dans le jeune âge, de côtes transverses qui partent de la carène en ayant la même origine que celles des flancs, et deviennent granuleuses vers la suture, à laquelle elles sont à peu près perpendiculaires. A l'âge adulte, la partie plate du corselet est lisse vers l'extrémité anale, et marquée seulement de stries d'accroissement.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue clairement de la *T. Archiaciana*, par sa forme générale, par ses côtes plus larges et plus tuberculeuses, et surtout par la structure de son corselet. Ces mêmes caractères la distinguent également de la *T. spinosa*. Elle a beaucoup plus de rapports avec la *T. divaricata*, d'Orb.; les fines stries obliques par lesquelles M. d'Orbigny caractérise cette dernière espèce se retrouvent sur plusieurs de nos échantillons, mais les matériaux nous manquent pour une comparaison approfondie.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage néocomien moyen et l'étage urgonien, où elle paraît rare, et l'étage aptien inférieur, où elle est plus commune. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Étage valangien de Comte, près Noseroy (facies à Ptérocères et à Nérinées. Coll. Pictet (moules).

Étage urgonien supérieur d'Essert (mont Salève) et de Châtillon-de-Michaille. Coll. Pictet.

Étage néocomien de Marolles, de Gy-l'Évêque, de Bernouil et de Thieffrain. Coll. Pictet.

Gisements indiqués et résumé. Cette espèce paraît avoir eu sa première apparition dans l'étage valangien; nous devons toutefois faire remarquer qu'elle ne nous est connue à cette époque que par des moules. Elle est assez répandue dans l'étage néocomien de l'Aube, de l'Yonne, de la Haute-Marne, de la Meuse, etc.; se retrouve en Suisse dans le néocomien moyen et surtout dans l'étage urgonien. Elle caractérise en Espagne cette dernière formation. Elle apparaît enfin, pour la dernière fois, dans l'étage aptien inférieur.

Trigonia caudata, Agassiz.

SYNONYMIE.

Trigonia caudata, Agassiz, 1840, Études critiques, Trigonies, p. 32, pl. 7, fig. 1-3 et fig. 11-13, des marnes bleues néocomiennes.

T. alæformis, Leymerie (*pars*), 1842, Mém. Soc. géol., tome V, p. 26, du terrain néocomien inférieur.

T. caudata, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 133, pl. 287, de l'étage néocomien de la Haute-Marne, de l'Yonne, de la Meuse, du Doubs et de Suisse.

Id. Favre, 1843, Consid. géol. sur le mont Salève, p. 35.

Id. Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 244, du lower greensand.

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 142 et 146, de l'étage des marnes d'Hauterive (facies à grands ostracés et facies à myacés).

Id. Id., 1847, Bull. Soc. géol., tome IV, p. 436, de l'étage néocomien des Rousses.

Id. Fitton, 1847, Quart. Journ. geol. Soc., tome III, p. 289 (tableau), du lower greensand.

Id. Graves, 1847, Essai sur la topogr. de l'Oise, p. 83.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 435, du calcaire à spatangues, p. 438, de l'argile ostréenne, et p. 441, de la couche rouge de la Haute-Marne.

Id. A. Gras, 1852, Catal. des fossiles de l'Isère, p. 25, de l'étage néocomien.

Id. Buvignier, 1853, Statist. de la Meuse, p. 473, du calcaire à spatangues.

Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, tome II, p. 281, de l'étage néocomien moyen du Jura suisse.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 76, de l'étage néocomien.

Id. Morris, 1854, Catal., p. 228, du lower greensand.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuch., tome IV, p. 73, de l'étage néocomien moyen.

Id. Pictet et Renevier, 1857, Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 97, pl. 13, fig. 1 et 2, de l'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône et de Sainte-Croix.

Id. Étallon, 1857, Esquisse d'une description du haut Jura, p. 82.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 424, 433 et 449, du calcaire à spatangues, des argiles ostréennes et de l'étage aptien.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le haut Jura, p. 37 et 41, de l'étage néocomien moyen et de l'étage valangien.

Id. de Loriol, 1861, Descr. des anim. invert. du mont Salève, p. 73, de l'étage des marnes d'Hauterive.

Id. Reynès, 1861, Études sur le synchronisme, p. 92, de l'étage néocomien de la Clape.

Id. Coquand, 1866, Monogr. étage aptien d'Espagne, p. 133.

DIMENSIONS:

Échantillons les plus fréquents de l'étage néocomien.

Longueur	45 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,73
» épaisseur	0,60
» longueur du côté anal	0,82

Grands échantillons de l'étage aptien.

Longueur	80 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,80
» épaisseur	0,70 à 0,85
» longueur du côté anal	0,85

Description (reproduite de celle de MM. Pictet et Renevier). « Coquille en forme de croissant, plus longue que large, fortement excavée et arquée sur la région du corselet, surtout dans les adultes. Région buccale très-courte et aplatie ; crochets grands et in-

fléchis ; région anale prolongée en rostre et amincie à l'extrémité ; corselet presque perpendiculaire aux flancs, et formant une vaste excavation plus profonde vers les crochets ; ligne cardinale un peu relevée. Le corselet est séparé des flancs par une carène canaliculée, qui ne subsiste que sous la forme d'un sillon vers l'extrémité anale.

La coquille est ornée de côtes saillantes, faiblement tuberculeuses ; celles des flancs naissent de la carène, sont écartées dès la base, très-faiblement arquées, et même parfaitement droites dans la moitié anale de la coquille. On remarque quelquefois dans leurs intervalles une légère ligne saillante qui leur est parallèle. Celles du corselet prennent naissance sur la carène aux mêmes points que celles des flancs, sont aussi écartées qu'elles et perpendiculaires au bord cardinal. Elles sont fines, longues et granuleuses du côté du crochet, plus courtes et plus épaisses vers l'extrémité anale.

Le moule se distingue facilement par l'amincissement de la région anale, par la grandeur des crochets, et surtout par l'épaisseur et la brièveté de la région buccale. Celle-ci a une forme éminemment caractéristique en ce que le pilastre vertical, correspondant au muscle buccal, n'est pas ou presque pas visible dans le profil, tandis que dans presque toutes les autres espèces il forme une saillie marquée à la partie antérieure. L'extrémité anale reproduit le sillon de la carène.

Histoire. Cette espèce a été décrite pour la première fois par M. Agassiz sur des échantillons du terrain néocomien de Neuchâtel. Nous avons pu vérifier directement l'identité de nos moules avec ceux de ce gisement. Nous ferons seulement remarquer que ces derniers étant en général plus petits, portent souvent des empreintes de côtes qui ne se forment pas lorsque la coquille est épaissie par l'âge. D'ailleurs il arrive fréquemment dans ce terrain marneux que, par l'effet de la fossilisation, les ornements de la coquille se reproduisent en partie sur le moule.

Cette *T. caudata* a été confondue quelquefois avec la *T. aliformis*, que nous décrivons ci-dessous ; c'est ce qui est arrivé en particulier dans la *Description des mollusques des grès verts de la Perte-du-Rhône*, où elle a été considérée à tort comme l'état adulte de cette dernière espèce. Elle a été citée aussi quelquefois par les auteurs anglais sous le nom de *T. scabra*, ainsi que l'a fait observer E. Forbes. »

Rapports et différences. Cette espèce, qui appartient au même type que les *T. scabra*, *T. crenulata* et *T. aliformis*, se distingue facilement des deux premières par l'aplatissement de sa région buccale, par sa région anale en forme de rostre, et surtout par la profonde excavation de son corselet. Nous la comparerons plus loin avec la *T. aliformis*.

Elle a de grands rapports avec une espèce américaine qui a été décrite par MM. Nyst et Galeotti (Bull. Ac. Bruxelles, 1840, tome VII, 2me partie, p. 212, fig. 1) sous le nom de *plicato-costata*, mais la face buccale est plus aplatie dans la *T. caudata*, et la région du corselet y est plus déprimée.

Gisement a Sainte-Croix. Principalement abondante dans l'étage des marnes d'Hauterive, où elle ne dépasse guère une longueur de 40 millimètres (coll. Campiche, coll.

Pictet); elle se trouve aussi dans l'étage valangien, même dans les marnes inférieures. Elle y est beaucoup plus petite et pas assez bien conservée pour laisser une certitude complète. Quelques moules se trouvent aussi dans l'urgonien inférieur. L'étage aptien renferme des grosses coquilles formant, par leur taille même, une sorte de variété, et cependant paraissant avoir tous les caractères de l'espèce. — Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Étage des marnes d'Hauterive au Landeron, à Villers-le-Lac, à Hauterive, à Nozeroy (facies à myacés), au mont Salève. Coll. Pictet. Abondante et caractéristique dans ces diverses localités.

Quelques échantillons proviennent de l'étage valangien de Vigneules. Coll. Pictet.

Elle est moins fréquente dans l'étage urgonien inférieur de la Russille, près Orbe, et dans le calcaire à pteroceras de la Perte-du-Rhône, id.

L'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône et l'étage supérieur fournissent de gros exemplaires avec le test, semblables à ceux de Sainte-Croix dont nous avons parlé ci-dessus.

Nous en avons quelques tests bien conservés de l'étage aptien supérieur de la Goudinière. Coll. Pictet.

Le terrain néocomien des départements de l'Yonne, de l'Aube, de la Haute-Marne, etc. nous a fourni de nombreux moules et de nombreuses coquilles de cette espèce. Nous citerons en particulier : Marolles, Bettancourt, Auxerre, Gy-l'Évêque, Bernouil.

Nous en possédons de la zone à *Ammonites Leopoldinus* des environs d'Escragnolles (Var).

Le lower greensand d'Atherfield, de Sandown, etc. est, comme nous l'avons dit, riche en grands échantillons semblables à ceux de l'étage aptien de nos environs.

Gisements indiqués et résumé. Cette espèce paraît avoir commencé pendant l'époque valangienne, où elle n'est pas encore très-abondante. Elle l'est au contraire beaucoup dans le terrain néocomien de France et l'étage des marnes d'Hauterive en Suisse ; elle s'y présente sous une taille médiocre, et correspond parfaitement au type décrit par MM. Agassiz et d'Orbigny. A l'époque aptienne, on trouve surtout de grands échantillons, souvent très-bien conservés, qui paraissent constituer une race spéciale, mais dont il est impossible de former une espèce distincte.

Trigonia aliformis, Parkinson.

(Pl. CXXVIII, fig. 9.)

SYNONYMIE.

Trigonia aliformis, Parkinson, 1811, Organ. remains, p. 176, pl. 12, fig. 9, de Blackdown.
Id. Sowerby, 1818, Min. Conch., pl. 215, de Blackdown et du lower greensand.

Trigonia aliformis, Al. Brongniart, 1829, Tableau des terrains, p. 404 et 408, de la craie glauconienne du Sussex.

Id. d'Archiac, 1835, Mém. Soc. géol., tome II, p. 189.

Id. Fitton, 1836, Geol. Trans., tome IV, p. 131, 153, 252, 259 et 357, de Blackdown, du gault et du lower greensand.

Id. d'Archiac, 1836, Mém. Soc. géol., tome III, p. 309, du gault des Ardennes et de la Meuse.

Id. Agassiz, 1840, Études critiques, Trigonies, p. 31, pl. 7, fig. 14-16, du grès vert.

Trigonia rugosa, Id., p. 30, pl. 10, fig. 8-10; non *rugosa,* Lam., nec Parkinson.

Trigonia aliformis, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, p. 26, du gault de l'Aube.

Id. d'Orbigny, 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 143, pl. 291, fig. 1-3, du gault.

Id. Raulin, 1844, Bull. Soc. géol., tome I, p. 172, du gault inférieur à la gaise de l'Argonne.

Id. Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 244, du lower greensand.

Id. Fitton, 1847, id., tome III, p. 289 (tableau), id.

Id. de Buch, 1849, Bull. Soc. géol., tome VI, p. 567, du Daghestan.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 137, du gault.

Id. Pictet et Roux, 1852, Grès verts, Perte-du-Rhône, p. 450, pl. 32, fig. 2 (exclus. fig. 1), des grès durs de la Perte-du-Rhône.

Lyriodon aliformis, Bronn, 1852, Lethæa, 2mo édit., tome II, Kreidef., p. 297.

Trigonia aliformis, Studer, 1853, Geol. der Schweiz, tome II, p. 286, 288 et 290, de l'étage aptien de la Perte-du-Rhône, du gault inférieur de Sainte-Croix et de Renan.

Id. Morris, 1854, Catal., p. 228, du greensand et du lower greensand.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 77, de l'étage albien.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 21, 24, 28, 30 et 46, des deux étages aptiens et du gault.

Id. Pictet et Renevier, 1857, Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 99, pl. 14, fig. 1 et 2.

Id. Raulin, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 473.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 26, du gault de Renan.

Id. Coquand, 1866, Monogr. étage aptien d'Espagne, p. 134.

DIMENSIONS:

Longueur	53 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,75
» épaisseur	0,50

Description (reproduite de MM. Pictet et Renevier). Coquille plus longue que large, excavée sur la région du corselet, mais beaucoup moins fortement que la *caudata*. Région buccale courte, arrondie; crochets infléchis, peu proéminents; région anale prolongée en rostre et amincie à son extrémité. Corselet presque perpendiculaire aux flancs, formant une excavation étroite et médiocrement profonde. Ligne cardinale un peu relevée. Le corselet est séparé des flancs par une carène canaliculée, semblable à celle de la *T. caudata*.

La coquille est ornée de côtes saillantes, fortement crénelées ou tuberculeuses. Celles des flancs naissent de la carène, près de laquelle elles sont minces et serrées. Les unes,

qui couvrent la région buccale, partent d'abord en ligne droite, puis s'infléchissent brusquement du côté buccal en s'épaississant et s'écartant beaucoup ; les autres, celles de la région anale, restent minces, droites, parallèles et serrées. Il résulte de cette disposition, que si l'on mène une ligne depuis le crochet jusqu'au milieu du bord palléal, on divise obliquement la coquille en deux régions, dont l'une, la buccale, a de grosses côtes distantes et arquées, et l'autre, l'anale, de petites côtes minces et droites.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de la *T. caudata*, avec laquelle elle se trouve dans l'étage aptien (mais non dans le néocomien ni dans le gault). Elle s'en distingue par sa face buccale moins aplatie, par son corselet moins déprimé et par ses côtes plus rapprochées, plus inégales. Elle est voisine aussi de la *T. Fittoni* que nous décrivons ci-dessous ; elle est bien plus prolongée du côté anal, et l'ornementation de son corselet est différente. Il faut d'ailleurs remarquer que le nom d'*aliformis* a souvent été donné à des espèces plus récentes. (Voyez plus loin les *T. scabra* et *limbata*.) Nous pensons que la *rugosa*, Agassiz a été établie sur un moule de l'*aliformis*. Ce n'est d'ailleurs ni la *rugosa*, Parkinson, espèce très-mal figurée et ornée de côtes fines, irrégulières, subconcentriques, ni la *rugosa*, Lamarck, qui paraît appartenir au groupe des *Costatæ* et à la formation jurassique.

Gisement a Sainte-Croix. Nous ne la connaissons que du gault inférieur, où elle est rare. Coll. Campiche. Elle n'a pas encore été trouvée à notre connaissance dans l'étage aptien de cette localité.

Autres gisements observés. 1° *Étage aptien* : Grès verts de Fleurier correspondant à l'aptien supérieur. Coll. Pictet. — Même étage à la Perte-du-Rhône, où elle n'est pas très-rare. — Lower greensand de Shanklin. — Couche rouge de Vassy. — Coll. Pictet.

2° *Gault* : Gault inférieur de Renan, de Morteau et de Pontarlier. — Gault de la Perte-du-Rhône, couche *c*. — Gault du Saxonet. Coll. Pictet. — Gault de Novion, de Machéroménil, d'Ervy et de Cosne. Coll. Pictet.

3° *Grès vert supérieur*. Blackdown, id.

Gisements indiqués et résumé. La *T. aliformis* a paru pour la première fois dans l'étage aptien, à la fois en Angleterre, en France et en Suisse. Dans le premier de ces pays, elle se continue depuis le lower greensand jusqu'au greensand de Blackdown et de Lyme, sans avoir, à ce qu'il paraît, laissé de ses traces dans le gault. En France, au contraire, c'est dans ce dernier étage qu'elle est surtout abondante. En Suisse, on la trouve dans l'étage aptien (divisions inférieure et supérieure) et dans le gault. Si ce dernier peut se sudiviser, elle caractérise surtout les formations inférieures.

Explication des figures.

Nous avons fait figurer les moules des trois espèces du gault les plus fréquentes à Sainte-Croix, afin d'aider les paléontologistes et les géologues dans les régions où l'on ne trouve que peu de tests.

Pl. CXXVIII. Fig. 9. Moule de la *Trigonia aliformis*, du gault de Morteau. Collection Pictet. Grandeur naturelle.

Trigonia Archiaciana, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Trigonia spinosa, var., J. Sow. (non Park.), 1836, in Fitton, Geol., Trans., IV, p. 338, pl. 13, fig. 3, du lower greensand.

T. Archiaciana, d'Orb., 1843, Pal. fr., Terr. crét., III, p. 142, pl. 290, fig. 6 à 10, du gault.

T. spinosa, Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., I, p. 244, du lower greensand.

Id. Fitton, 1847, id., tome III, p. 289 (tableau), id.

T. Archiaciana, Pictet et Roux, 1852, Grès verts, p. 453, pl. 35, fig. 4, des grès durs de la Perte-du-Rhône.

T. ornata, Morris (non d'Orb.), 1854, Cat. of Brit. foss., 2me éd., p. 229, du lower greensand.

Trigonia Archiaciana, Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 30, de l'étage aptien supérieur.

Id. Pictet et Renevier, 1857, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 95, pl. 12, fig. 3, de l'étage aptien supérieur du lac de Joux et de la Perte-du-Rhône.

DIMENSIONS:

Longueur	35 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,80
» épaisseur	0,50
» longueur du côté anal	0,80

Description (reproduite de MM. Pictet et Renevier). Coquille oblongue, un peu carrée, très-inéquilatérale. Côté buccal très-court, arqué; côté anal allongé, terminé par un angle très-obtus. Corselet large, plat, continuant à peu près la courbure des flancs, ses deux côtés se rencontrant sur le bord cardinal en formant un toit aigu. Ce corselet est séparé des flancs par une ligne étroite, un peu saillante, surtout dans le jeune âge, de laquelle partent des côtes en chevrons, dont le sommet est dirigé du côté du crochet. Celles de ces côtes qui recouvrent les flancs sont régulièrement arquées en avant près du côté palléal, vers lequel elles deviennent un peu plus grosses. Les côtes qui recouvrent le corselet sont arquées dans le même sens, et forment vers le milieu un angle assez prononcé dont le sommet regarde du côté anal; cet angle est plus marqué près du crochet. Toutes ces côtes, tant celles des flancs que celles du corselet, sont coupées en travers par de petites lignes saillantes également espacées, qui continuent de l'une à l'autre sans s'interrompre.

Histoire. L'espèce que nous décrivons ici est évidemment celle qui a été figurée par J. de C. Sowerby sous le nom de *T. spinosa*, variété. Nous avons pu comparer nos échantillons avec ceux du lower greensand de Sandgate (Kent), d'où provenaient les types de Sowerby, et cette assimilation ne nous laisse aucun doute. D'un autre côté, notre espèce a évidemment tous les caractères de la *T. Archiaciana*, d'Orb., et nous ne pouvons par conséquent pas adopter l'opinion de ce dernier auteur, qui considère la

figure précitée de Sowerby comme représentant sa *T. ornata*, que nous avons décrite ci-dessus.

Nous n'avons pas les matériaux nécessaires pour discuter à fond ses rapports avec la vraie *T. spinosa* de Blackdown. En admettant avec la plupart des auteurs anglais et avec d'Orbigny que ces deux espèces soient réellement distinctes, le nom de *T. spinosa* doit rester à l'espèce de Parkinson, et celle qui nous occupe ici devra porter celui de *T. Archiaciana*.

Rapports et différences. Cette espèce se caractérise surtout par la régularité des côtes de sa région anale qui sont courbées en avant, longues, minces et nombreuses, couvrant une large area et formant des chevrons réguliers avec les côtes des flancs. Les *T. ornata* et *divaricata* sont assez différentes sous ce point de vue. La *T. spinosa* lui ressemble beaucoup plus ; mais ses côtes sont plus robustes et plus crénelées, et en même temps plus serrées.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage aptien supérieur. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Même étage au Pont (lac de Joux). Coll. Campiche, et à à la Perte-du-Rhône. Coll. Pictet. — Gault inférieur de Marnans, près le Petit-Bornand, id. — Gault inférieur de Morteau. Coll. Jaccard.

Gisements indiqués et résumé. Cette espèce se trouve en Suisse dans l'étage aptien supérieur et dans le gault. En Angleterre, elle appartient au grès vert inférieur, et en France elle caractérise surtout le gault.

Trigonia Fittoni.

(Pl. CXXVIII, fig. 10.)

SYNONYMIE.

Trigonia Fittoni, Deshayes, 1842, in Leymerie, Mém. Soc. géol., tome V, pl. 9, fig. 6, du gault de l'Aube.
Id. d'Orbigny, 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 140, pl. 290, fig. 1-5, du gault de l'Aube et des Ardennes.
Id. Id., 1850, Prodrome, tome II, p. 137.
Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 77, de l'étage albien.
Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statistique de l'Yonne, p. 473, id.
Id. Ébray, 1861, Bull. Soc. géol., tome XVIII, p. 177, du gault de la Nièvre.
?? *Id.* Reynès, 1861, Études sur le synchronisme, p. 31, de l'étage néocomien d'Allauch.

DIMENSIONS :
(Moules de Sainte-Croix.)

Longueur	30 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,85
» épaisseur	0,65
» longueur du côté anal	0,77

Description. Coquille oblongue, un peu carrée, plus longue que large, très-inéquilatérale. Côté buccal élargi et très-obtus. Côté anal allongé, plus étroit à l'extrémité, où il est coupé carrément. Cette coquille est ornée sur le côté buccal et les flancs d'une quinzaine de grosses côtes, séparées par des intervalles lisses bien plus larges qu'elles. Les plus grosses et les plus antérieures sont crénelées, les postérieures sont lisses. La région du corselet ou area anale est très-distincte, sans cependant être limitée par une carène. Elle est divisée longitudinalement dans son milieu par un sillon profond. Dans sa partie la plus rapprochée du crochet, elle est ornée de petites côtes tuberculeuses, convexes du côté anal et un peu plus nombreuses que les grosses côtes des flancs, avec lesquelles elles forment une série de chevrons. L'extrémité anale de ce corselet est tout à fait lisse.

Le moule est lisse, avec des impressions assez marquées des côtes des flancs, surtout dans le voisinage de tout le bord palléal. Le sillon de l'area anale y est très-prononcé, et à la même place que dans la coquille.

Rapports et différences. Les échantillons complets de cette espèce se distinguent avec la plus grande facilité par leur ornementation, surtout par celle de l'area anale. Elle appartient au même groupe que les *A. ornata, divaricata*, etc., sans pouvoir cependant être confondue avec elles.

Dans nos gisements on ne trouve guère que des moules (et même très-rares), et il n'est pas toujours également facile de les reconnaître. En particulier, ils se confondent avec ceux de la *Trigonia aliformis*, surtout si, comme cela arrive trop souvent, ces derniers ont leur région anale incomplète. Mais, pour peu que la base de cette région subsiste, on pourra, avec un peu d'attention, attribuer chaque moule à son espèce. Dans la *T. Fittoni* la région anale s'élargit plus vite, et le sillon médian laisse à droite et à gauche deux larges surfaces qui augmentent rapidement. Dans la *T. aliformis* la région anale reste étroite, s'élargit peu, et le sillon médian est presque parallèle aux deux lignes qui limitent cette région en dedans et en dehors. (Comparez les fig. 9 et 10 de la pl. CXXVIII.)

Gisement a Sainte-Croix. Cette espèce n'a encore été trouvée que dans le gault supérieur. Coll. Campiche. Elle y est très-rare.

Autres gisements observés. Gault du Criou, près Samoëns, et du Reposoir. Coll. Pictet. — Gault de Valbonne (Gard), id. — Gault d'Épothemont, de Dienville et de Cosne, id.

Explication des figures.

Pl. CXXVIII. Fig. 10 a, b. Moule de la *Trigonia Fittoni*, du gault supérieur de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

Trigonia Constantii, d'Orbigny.

(Pl. CXXVIII, fig. 11.)

SYNONYMIE.

Trigonia Constantii, d'Orb., 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 144, pl. 291, fig. 4-6, du gault des Ardennes.

Id. Id., 1850, Prodrome, tome II, p. 137, id.

Id. Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 452, pl. 35, fig. 3, du gault du Saxonet et de la Perte-du-Rhône.

DIMENSIONS :

Longueur	25 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,80
» épaisseur	0,50
» longueur du côté anal	0,85

Description. Coquille oblongue, un peu carrée, plus longue que large, très-inéquilatérale. Côté buccal très-court, arrondi. Côté anal très-large et coupé presque carrément. Les ornements des flancs consistent en côtes transverses aiguës et légèrement crénelées. L'area anale est large et presque lisse, sauf à la base, où l'on voit quelques côtes transverses. On remarque sur son milieu une faible carène longitudinale.

Le moule est lisse. On voit le long du bord palléal quelques traces de l'extrémité des côtes, et sur la région anale une empreinte courte, mais assez marquée d'un sillon médian correspondant à la carène du test.

Rapports et différences. Cette espèce n'est pas très-éloignée de la *T. Fittoni*. Elle est cependant sensiblement plus courte, et sa région anale est bien plus large, en sorte qu'elle est plus carrée. Ces caractères se reconnaissent aussi bien sur le moule que sur la coquille.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur, où elle est très-rare. Coll. Campiche. Coll. Pictet.

Autres gisements observés. Gault de la Goudinière (Grand-Bornand) et du Reposoir. Coll. Pictet. — Gault de la Perte-du-Rhône et du Saxonet. Musée de Genève.

Gisements indiqués. Gault des Ardennes.

Explication des figures.

Pl. CXXVIII. Fig. 11 a, b. Moule de la *Trigonia Constantii*, du gault inférieur de Sainte-Croix. Coll. Pictet. Grandeur naturelle.

CATALOGUE DES TRIGONIES CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes et aptiennes

Nous sommes obligés de réunir sous le même chef les espèces des étages néocomien et aptien, vu que plusieurs passent de l'un à l'autre. Nous énumérons ces espèces en les divisant suivant les groupes proposés par M. Agassiz et caractérisés ci-dessus.

A. Groupe des Glabræ.

1. *Trigonia longa*, Agassiz, 1840, Études critiques, Trigonies, p. 47, pl. 8, fig. 1 ; d'Orb., pl. 285 (*Trig. Lajoyei*, Leymerie). Étage néocomien moyen, et aussi étages valangien et aptien. Décrite ci-dessus, p. 361.

2. *T. Sanctæ-Crucis*, Pictet et Campiche. Étage valangien. Décrite ci-dessus, p. 363.

B. Groupe des Costatæ.

3. *T. carinata*, Agassiz, 1840, Trigonies, p. 43, pl. 7, fig. 7-10 (*T. sulcata*, id. ; *harpa*, Leym.). Elle caractérise surtout l'étage néocomien moyen. Rare dans le valangien, elle se prolonge jusqu'à l'aptien. Décrite ci-dessus, p. 365.

4. *T. peninsularis*, Coquand, 1866, Monogr. de l'étage aptien d'Espagne, p. 129, pl. 23, fig. 3, de l'étage aptien du royaume de Valence.

C. Groupe des Undulatæ.

5. *T. abrupta*, Coquand, 1866, Monogr. de l'étage aptien d'Espagne, p. 131, pl. 23, fig. 4 et 5. Espèce de l'étage aptien d'Aragon. M. Coquand lui donne ce nom en l'associant à une espèce américaine, *T. abrupta*, de Buch, 1839, Pétrif. rec. en Amérique, fig. 21 et 22 ; d'Orb., Foss. de Colombie, pl. 19, fig. 4-6. L'examen des figures ne nous paraît pas plaider en faveur de ce rapprochement. Nous inscrivons provisoirement l'espèce d'Espagne sous le nom que lui a donné M. Coquand ; mais il devra être changé si son idendité avec l'américaine n'est pas constatée.

D. Groupe des Scaphoides.

6. *T. scapha*, Agassiz, 1840, Trigonies, p. 15, pl. 7, fig. 18-20. Limonite valangienne et étage des marnes d'Hauterive. Décrite ci-dessus, p. 367.

7. *T. Robinaldina*, d'Orb., 1843, Pal. fr., tome III, p. 139, pl. 299, fig. 1 et 2. Étage néocomien de Saint-Sauveur (d'Orb., Cotteau, Raulin).

E. Groupe des Quadratæ.

8. *T. cincta*, Agassiz, 1840, Trigonies, p. 27 (*T. nodosa*, id.; pl. 7, fig. 21-23, et pl. 8, fig. 2-4, non Sow.; *T. palmata*, Leym., 1842; *T. rudis*, d'Orb.? Pal. fr., pl. 289, non Park.). Étage néocomien et étage valangien. Décrite ci-dessus, p. 368.

La *T. rotundata*, de Loriol, 1861, Anim. inv. mont Salève, pl. 9, fig. 6, devra probablement lui être réunie.

9. *T. dædalea*, Parkinson, 1811, Org. remains, pl. 12, fig. 6 (*T. quadrata*, Sow.), Blackdown et lower greensand. Étage aptien en Suisse. Décrite ci-dessus, p. 371.

10. *T. nodosa*, Sowerby, 1826, Min. Conch., pl. 507; Pictet et Renevier, Terr. aptien, pl. 12, fig. 2. Étage aptien et lower greensand. Coll. Pictet, voyez ci-dessus, p. 372. Citée par M. Coquand, de l'étage aptien d'Espagne.

11. *T. lusitanica*, Sharpe, 1849, Quart. Journ. geol. Soc., tome VI, p. 190, pl. 22, fig. 4. Roches subcrétacées du Portugal.

12. *T. Hondaana*, Coquand, 1866, Monog. de l'étage aptien d'Espagne, p. 136, pl. 24, fig. 1 et 2. Belle espèce des royaumes d'Aragon et de Valence. Nous avons à faire à son égard une remarque analogue à celle que nous avons insérée au sujet de la *T. abrupta*, n° 5. M. Coquand l'assimile à une espèce d'Amérique qui porte déjà trois noms : *T. Hondaana*, Lea, 1840, Trans. Ac. Phil., tome VII, p. 6, pl. 9, fig. 9; *T. Gibboniana*, id., fig. 7; *T. Boussingaulti*, d'Orb., Foss. de Colombie. Cette association nous paraît peu justifiée par les figures; l'espèce américaine a les côtes droites, celle d'Espagne les a coudées, etc. Nous n'avons pas les matériaux nécessaires pour résoudre la question; nous inscrivons ici l'espèce d'Espagne sous le nom provisoire de *Hondaana*, qu'elle ne devra conserver que dans le cas d'identité avec l'espèce d'Amérique.

F. Groupe des Scabræ.

13. *T. ornata*, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., tome III, p. 136, pl. 288, fig. 5-9. Depuis l'étage valangien jusqu'à l'étage aptien. Décrite ci-dessus, p. 373.

14. *T. divaricata*, d'Orb., id., pl. 288, fig. 1-4. Étage néocomien de Bettancourt. Coll. Pictet; de l'Isère (A. Gras); de la Meuse (Buvignier).

15. *T. caudata*, Agassiz, 1840, Trigonies, p. 32, pl. 7, fig. 1 à 3 et 11 à 13 (*alæformis*, Leym., non Parkinson). Depuis l'étage valangien jusqu'à l'étage aptien, et même à Blackdown. Décrite ci-dessus, p. 374.

16. *T. Picteti*, Coquand, 1866, Monog. de l'étage aptien d'Espagne, p. 130, pl. 25, fig. 1-3, de l'étage aptien d'Aragon.

17. *T. Lamarckii*, Matheron, 1842, Cat., p. 64, pl. 22, fig. 5-7. Étage aptien de Fondouille (indiquée à tort par d'Orbigny dans le sénonien). M. Coquand l'a trouvée dans l'étage aptien d'Espagne.

18. *T. paradoxa*, Agassiz, 1840, Trigonies, p. 46, pl. 10, fig. 12 et 13. Cette espèce est connue seulement par un moule des environs de Besançon. Nous considérons comme très-probable qu'elle appartient au groupe des *Scabræ*, quoique M. Agassiz l'ait placée dans celui des *Glabræ* à cause de sa surface lisse. Il est très-probable que le test était costé, se rapprochant plus ou moins de celui des *T. ornata* et *caudata*.

Les *T. alæformis* et *Archiaciana*, qui commencent à l'étage aptien pour se continuer dans le gault, seront inscrites plus bas.

2° Espèces du gault.

Les espèces du gault sont moins variées et ne représentent que deux des groupes précédents.

A. Groupe des Costatæ.

19. *T. Heva*, Dolfuss, 1863, Bull. Soc. géol., tome XX, p. 220, pl. 2. Grès vert supérieur du cap la Hève. — Gault supérieur de la Nièvre. Ebray, coll. Pictet.

B. Groupe des Scabræ.

20. *T. aliformis*, Parkinson, 1811, Org. remains, pl. 12, fig. 9. Lower greensand et aptien supérieur, gault et Blackdown. Décrite ci-dessus, p. 377. (C'est l'*aliformis* des auteurs anglais et français, mais non des Allemands.)

21. *T. Archiaciana*, d'Orb., 1843, Pal. fr., p. 142, pl. 290, fig. 6-10 (*spinosa* var., J. Sow., non Park.; *ornata*, Morris, non d'Orb.). Mêmes étages que la précédente. Décrite ci-dessus, p. 380.

22. *T. Fittoni*, Deshayes, 1842, in Leym., Mém. Soc. géol., tome V, pl. 9, fig. 6. Gault de France. Gault supérieur du canton de Vaud. Décrite ci-dessus, p. 381.

23. *T. Constantii*, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., p. 144, pl. 291, fig. 4-6. Gault de Machéroménil. Gault inférieur de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 383.

3° Espèces des craies moyennes et supérieures.

A. Groupe des Glabræ.

24. *T. Coquandiana*, d'Orb., 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 149, pl. 294, fig. 1-4; Pictet et Renevier, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 103, pl. 13, fig. 3. Étage

cénomanien des environs de Castellane (d'Orbigny). Étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône (?) (Pict. et Ren.).

25. *T. sinuata*, Parkinson, 1811, Org. remains, tome III, pl. 12, fig. 13. (*T. affinis*, Sow., pl. 208, fig. 3.) D'Orb., Pal. fr., pl. 293. Grès vert de Blackdown. Étage cénomanien du Mans (d'Orbigny, etc., coll. Pictet); de Maine-et-Loire (Millet); de la Charente (Coquand), etc.

26. *T. excentrica*, Sowerby, 1818, Min. Conch., pl. 208, fig. 1 et 2. Grès vert de Staple-Hill, etc. — Blackdown (Fitton). — Grès vert du sud-ouest de la France (d'Archiac). — Citée par les auteurs allemands du grès vert d'Aix-la-Chapelle.

27. *T. subexcentrica*, d'Orb., 1850, Prodrome, tome II, p. 240 (*excentrica*, Goldfuss, Petr. Germ., pl. 137, fig. 8). Aix-la-Chapelle.

28. *T. neglecta*, Guéranger, 1853, Essai d'un répert. pal. de la Sarthe, p. 35. Étage cénomanien du Mans.

B. Groupe des Costatæ.

29. *T. pennata*, Sowerby, 1819, Min. Conch., pl. 237, fig. 6. Espèce qui paraît très-rare et le dernier représentant du groupe. Grès vert de Teignmouth.

C. Groupe des Undulatæ.

30. *T. sulcataria*, Lamarck, 1819, Traité élém., pl. 33, fig. 10; d'Orbigny, Pal. fr., tome III, pl. 294, fig. 5-9. Étage cénomanien du Mans (d'Orb., Triger, Guéranger, coll. Pictet, etc.); d'Orange (Matheron); de Bédouin (d'Orb.). — Tourtia de Belgique (d'Archiac). C'est le *Lyrodon sulcatum* des auteurs allemands (Goldfuss, pl. 137, fig. 7; Geinitz, Charact., pl. 21, fig. 3).

31. ? *T. Nereis*, d'Orbigny, 1850, Prodr., tome II, p. 162. Étage cénomanien du Mans. M. Guéranger, Essai d'un répert., p. 35, croit que cette espèce a peut-être été établie sur un échantillon usé de la *sulcataria*.

32. *T. disparilis*, d'Orb., 1843, Pal. fr., tome III, p. 157, pl. 299, fig. 3-4. Étage sénonien de Tours (d'Orb.). — Étage santonien d'Épagnac (Coquand).

33. *T. Buchi*, Geinitz, 1840, Charact., p. 54, pl. 21, fig. 1 et 2. Quadermergel inférieur. Voisine de la précédente.

Nous ajoutons avec doute à ce groupe l'espèce suivante, qui n'est ni figurée ni décrite.

34. *T. echinata*, d'Orb., 1850, Prodrome, tome II, p. 240. Étage sénonien de la Charente-Inférieure, d'Indre-et-Loir et du Var. — Étage campanien de Royan (Coquand).

D. Groupe des Scaphoideæ.

35. *T. subpulchella*, d'Orb., 1850, Prodrome, tome II, p. 240 (*pulchella*, Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., p. 5, pl. 41, fig. 3, non Agassiz). Craie de Méronitz.

E. Groupe des Quadratæ.

36. *T. spectabilis*, Sowerby, 1826, Min. Conch., pl. 544. Blackdown. Espèce voisine des *T. dædalea* et *nodosa*. Voyez ci-dessus, p. 372.

La *T. dædalea* doit encore être énumérée parmi les espèces de Blackdown, mais nous l'avons déjà inscrite au n° 9.

37. *T. Deslongchampsi*, Munier-Chalmas, 1860, Bull. Soc. lin. de Normandie, t. IX, p. 420 (*T. quadrata*, Agassiz, 1840, Trigonies, p. 27, pl. 6, fig. 7-9; *T. dædalea*, d'Orb., 1843, Pal. fr., pl. 292; non *dædalea*, Parkinson, Sow.). Étage cénomanien du Mans. Coll. Pictet. Belle espèce, bien distincte et confondue fort à tort avec la *T. dædalea*. Voyez ci-dessus, p. 370.

38. ?*T. bipartita*, d'Orb., 1850, Prodrome, tome II, p. 240. Craie sénonienne des Martigues. Appartient-elle à ce groupe?

F. Groupe des Scabræ.

39. *T. crenulata*, Lamarck, 1819; Agassiz, Trigonies, pl. 6, fig. 4-6; d'Orbigny, Pal. fr., pl. 295. Étage cénomanien du Mans, de Rouen, de Gacé (d'Orb., Guéranger, etc. Coll. Pictet); de Maine-et-Loire (Millet); de l'Oise (Graves), etc. — Citée au Texas par Rœmer, mais la figure ne paraît pas justifier ce rapprochement.

40. *T. spinosa*, Parkinson, 1811, d'Orb., Pal. fr., pl. 293. Grès vert de Blackdown (Park., Sow., Morris). — Étage cénomanien de Rouen, de Sancerre, du Mans et d'une grande partie de la France. Coll. Pictet. — Gault supérieur de la Nièvre (Ébray), etc. Le moule a été figuré par M. Agassiz, pl. 9, fig. 2 à 4, sous le nom de *T. conformis*, Ag.

41. *T. Pyrrha*, d'Orb., 1850, Prodrome, tome II, p. 161. Étage cénomanien du Mans. Très-voisine de la *spinosa*. Coll. Pictet.

42. *T. scabra*, Lamarck, 1819, d'Orbigny, Pal. fr., pl. 296; Agassiz, pl. 10, fig. 1-5; Zittel, Bivalves de Gosau, pl. 9, fig. 2. Caractéristique en France de l'étage turonien (Uchaux, Rouen, Saintes, Montrichard, d'Orb.). — Zone à *Ammonites peramplus* (Triger, Abbé Bourgeois, etc.) — Citée en outre dans les départements suivants : Seine-Inférieure (Brongniart, Desnoyers); Maine-et-Loire (Millet); Oise (Graves); Charente et Charente-Inférieure (d'Archiac, Coquand); Loir-et-Cher, Lot, et Indre (d'Archiac);

Drome (Lory, A. Gras, Reynès); Vaucluse (Reynès); Bouches-du-Rhône (Matheron, Reynès).

Cette Trigonie se trouve aussi en Allemagne et en Tyrol. Elle a été décrite sous son nom de *scabra* par plusieurs auteurs (Zittel, etc.) ; mais plus souvent elle a été confondue avec l'*aliformis*. Il faut lui attribuer la plupart des citations des auteurs allemands qui, sous ce nom, ont voulu parler d'une espèce à côtes tuberculeuses. (Les autres appartiennent à la *limbata*.)

43. *T. limbata*, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., tome III, p. 156, pl. 298. Abondante en France dans la craie supérieure. — Zone à *Spondylus truncatus* (Triger, Abbé Bourgeois). — Étage santonien, Coquand. — Citée dans les départements de la Charente (d'Orb., Coquand), de la Drôme (Reynès), de la Dordogne (d'Orb.), Indre-et-Loire (id.), Yonne (Raulin et Leymerie).

Cette espèce, comme nous venons de le dire, correspond à une bonne partie des *aliformis* des Allemands (côtes lisses). C'est également elle qui a été figurée par Bronn, Lethæa, pl. 32, fig. 15, sous le nom de *Fittoni*. Il lui rapporte la *T. costata*, Keferstein.

44. *T. longirostris*, d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 240. Étage sénonien d'Indre-et-Loire. — Étage campanien, Coquand.

45. *T. tenuisulcata*, Dujardin, 1837, Mém. Soc. géol., tome II, pl. 15, fig. 11. Étage sénonien d'Indre-et-Loire.

46. *T. inornata*, d'Orb., 1843, Pal. fr., tome III, p. 158, pl. 297, fig. 6-8. Étage sénonien de Cognac. — Étage campanien, Coquand.

47. *T. pumila*, Nillson, 1827, Petref. suecana, p. 16, pl. 5, fig. 7. Craie de Suède.

4° Espèces étrangères à l'Europe.

L'Afrique septentrionale en a fourni deux (Coquand, Géol. et Pal. de Constantine).

T. distans, Coq., p. 202, pl. XII, fig. 9. Étage carentonien. (Groupe des *Scabræ*.)
» *Aurestensis*, » » » fig. 10 et 11. » (Groupe des *Costatæ*.)

On en connaît quelques-unes du cap de Bonne-Espérance.

T. Herzogi, Hausmann (Lyrodon); Goldfuss, Petr. Germ, pl. 137, fig. 5. (Groupe des *Quadratæ*.)

T. conocardiiformis (Lyrodon), Krauss, Ueber einige Petref. der untern Kreide des Kaplandes, Breslau, 1850, p. 454, pl. 49, fig. 1. (Groupe des *Scabræ*.)

T. ventricosa (Lyrodon), id., p. 456, pl. 49, fig. 2. (Groupe des *Scabræ*.)

T. elegans, Baily, 1855, Quart. Journ. geol. Soc., tome XI, p. 461, pl. 13, fig. 3. (Groupe des *Scabræ*.)

Elles ne sont pas très-abondantes dans la craie des Indes orientales.

M. Ed. Forbes, 1846, Geol. Trans., tome VII, pl. 18, fig. 9-11, a fait connaître trois espèces du groupe des *Læves*. Ce sont : *T. semiculta*, Forbes; *T. suborbicularis*, id. (*sinuata*, d'Orb., Astrolabe), et *orientalis*, id. (*semiornata*, d'Orb., Astrol.).

Suivant M. d'Orbigny, on trouve encore à Pondichéry la *T. limbata* avec les mêmes caractères qu'elle a en Europe.

Plusieurs ont été découvertes dans les étages crétacés d'Amérique. Elles paraissent plus abondantes dans l'Amérique méridionale et au Mexique que dans les craies du Nord.

On cite au Chili : *T. Delafossei*, Coquand et Bayle, Mém. Soc. géol., 2me série, tome IV, pl. 8, fig. 27 (groupe des *Scabræ*), et *T. Hanetiana*, d'Orb., Voy. Am. mér., pl. 12, fig. 14-16 (groupe des *Undulatæ*).

La Nouvelle-Grenade a fourni les suivantes :

L. de Buch, 1839, Pétrif. recueillies en Amérique, nos 21 et 28, a fait connaître les *T. abrupta* et *Humboldtii* du groupe des *Undulatæ*. (Voyez au sujet de l'*abrupta* ce que nous avons dit ci-dessus au no 5 d'une espèce d'Espagne qui lui a été rapportée.)

Lea, Trans. Amer. Philad. Soc., 2me série, vol. VII, a décrit la *T. Hondaana*, Lea (*Hondeana*, d'Orb., Voy. en Amér., Paléont., pl. 19, fig. 1-3; *Gibboniana*, Lea) du groupe des *Quadratæ*, et la *T. Tocaimana*, Lea, que nous ne connaissons pas. Voyez pour la *T. Hondaana*, le no 12.

D'Orbigny indique encore dans le voisinage de Santa-Fé de Bogota la *T. longa* d'Europe (*Lajoyei*) et la *subcrenulata*, d'Orbigny, 1842, Voyage en Amérique, Paléontologie, pl. 19, fig. 7-9, du groupe des *Scabræ*.

Le Mexique et le Texas en ont aussi quelques-unes. Elles sont toutes du groupe des *Scabræ*.

T. plicato-costata, Nyst et Galeotti, 1840, Bull. Acad. de Bruxelles, tome VII, 2me partie, p. 212, figure no 1, Téhuacan, au Mexique. Voisine de la *subcrenulata*, à laquelle elle n'a peut-être pas été exactement comparée.

T. Mooreana, Gabb (*crenulata*, Rœmer, non Lam.). Texas. Probablement encore très-voisine des précédentes.

T. thoracica, Morton, Synopsis, p. 65, pl. 15, fig. 13 (*T. alæformis*, id. olim). Texas.

T. Emoryi, Conrad, Emory's Report, p. 148, pl. 3, fig. 2, et *texana*, id., fig. 3. Texas.

On n'en a cité que deux de l'Amérique septentrionale (craie supérieure).

T. Ewansii, Meek, Trans. Albany Inst., vol. IV, p. 42. Ile Vancouver.

T. Eufalensis, Gabb, Journal Acad. Philad., tome IV. Alabama, Missouri, Tennessee, New-Jersey.

FAMILLE DES ARCACIDES

Au risque de paraître faire un pas en arrière, nous revenons à la manière de voir de Lamarck, en rangeant dans une même famille tous les genres qui ont une charnière composée de dents nombreuses disposées sur une ligne droite, arquée ou brisée. Nous reconnaissons, avec les auteurs modernes, que ces genres diffèrent les uns des autres par des caractères d'une certaine valeur; mais nous ne pensons pas qu'une interprétation exacte de la nature permette de les répartir dans deux familles. Ils doivent, comme nous le montrerons plus bas, ou en former quatre ou cinq, ou n'en représenter qu'une seule divisée en tribus.

Les caractères généraux des Arcacides sont une coquille régulière, presque toujours fermée, à charnière composée de dents nombreuses, engrenées dans des fossettes correspondantes et disposées sur une ligne droite, arquée ou brisée. L'animal a un manteau largement ouvert sur toute sa longueur; les tubes anaux sont nuls ou rudimentaires.

Le Dr Gray interprète la charnière des Arcacides en admettant que chaque valve porte seulement deux dents, mais que celles-ci sont divisées transversalement, obliquement ou longitudinalement par des sillons de même nature que ceux qui strient les dents des Trigonies.

A côté de ces caractères communs à tous les membres de la famille, il en est d'autres qui sont variables. Nous devons analyser le plus ou moins d'importance des modifications qu'ils présentent.

L'impression palléale est entière dans la plupart des genres; elle pré-

sente un sinus anal plus ou moins profond dans un petit nombre d'entre eux (*Leda, Yoldia*). Or, on sait que ce caractère est réputé avec raison un des plus importants, et qu'il a permis à d'Orbigny de séparer les mollusques orthoconques en deux séries : les Sinupalléales et les Intégropalléales. Ce paléontologiste, fidèle à sa méthode, l'a appliquée à la rigueur dans le cas actuel, et a transporté les genres à sinus anal dans la série des sinupalléales, où ils forment la famille des *Lédides*.

M. Deshayes a combattu cette manière de voir, qui repose sur une appréciation exagérée de la valeur du sinus dans cette famille. Cette valeur se tire en général de l'existence des siphons anaux dans les espèces sinupalléales et de leur absence dans les intégropalléales, caractère important par sa liaison avec le genre de vie. Chez les Leda et les Yoldia, le manteau est ouvert comme chez les Arca et, sous ce point de vue, diffère complétement de celui des véritables mollusques à siphons. Les siphons eux-mêmes y sont rudimentaires, surtout le tube respiratoire; toutefois ils jouent un certain rôle. Ces mollusques, tout en étant très-distincts des Nucula, et constituant un groupe bien caractérisé, ne peuvent pas en être très-éloignés dans une méthode naturelle, d'autant plus que parmi eux il y a des espèces chez lesquelles la sinuosité palléale est tellement petite, qu'elle devient un caractère presque insaisissable.

Le ligament présente aussi de nombreuses variations. Tantôt il est étalé extérieurement sur une large facette, tantôt il est contenu dans une petite fossette. Celle-ci est tantôt externe, tantôt interne.

En combinant ces caractères et quelques autres, on arrive à reconnaître dans la grande famille des Arcacides les groupes suivants :

A. *Ligne palléale sinueuse; coquille non nacrée.*

1. Ligament externe. *Malletia (Solenella), Neilo.*
2. Ligament interne, sinus anal profond. *Yoldia.*
3. Ligament interne, sinus anal peu profond. *Leda.*

B. *Ligne palléale entière.*

α) *Ligament peu étendu, non étalé sur une area ligamentaire.*

4. Ligament compris dans une fossette interne. Dents sur une ligne brisée. Coquille nacrée. *Nucula.*

5. Ligament compris dans une fossette externe. Dents sur une seule ligne oblique. Coquille nacrée. *Nucinella* (*Pleurodon*).

6. Ligament interne (?). Dents sur une longue ligne droite. *Isoarca.*

7. Ligament compris dans une fossette externe. Dents en arc de cercle. Coquille non nacrée. *Limopsis (Pectunculina).*

β) *Ligament largement étalé sur une area ligamentaire. Coquille non nacrée.*

8. Facette ligamentaire réduite à sa moitié anale. *Stalagmium (Myopora).*

9. Facette ligamentaire complète. Dents en arc de cercle. *Pectunculus.*

10. Facette ligamentaire complète. Dents en ligne droite. *Arca.*

On verra facilement par ce tableau que, si l'on cherche à diviser ces coquilles en deux familles, on ne peut guère arriver à quelque chose de satisfaisant, et ce qui le prouve le mieux, c'est la divergence entre les auteurs. Par exemple, M. Deshayes admet une famille des *Nuculides* composée des nos 1 à 5, et une des *Arcacés* renfermant les nos 7 à 10. M. d'Orbigny, de son côté, distingue trois familles, dont les *Lédides* comprennent les nos 1 à 3; il compose sa famille des *Nuculides* des nos 4, 5, 6 et 7, et restreint celle des *Arcacés* aux nos 8 à 10. Il est, en effet, également difficile de séparer le no 7 du no 5 que des nos 8 et 9.

Du reste, ces questions sont d'un intérêt secondaire pour le but qui nous occupe. Il nous suffit d'avoir établi clairement les rapports des genres entre eux. Au moyen du tableau ci-dessus, chacun pourra facilement établir les concordances avec les méthodes des divers auteurs.

De tous les genres indiqués ci-dessus nous n'avons à traiter que des *Leda, Nucula, Isoarca, Limopsis, Pectunculus* et *Arca.*

Genre LEDA, Schumacher.

Les Leda ont une coquille oblongue, obtuse du côté buccal et souvent rostrée du côté anal, non nacrée. Leur charnière rappelle celle des Nucules;

le ligament est fixé, comme dans ce genre, dans une fossette interne qui interrompt la série des dents. L'impression palléale présente un sinus du côté anal (quelquefois très-petit).

Ainsi qu'on le voit par cette diagnose, les Leda diffèrent des Nucules par leur coquille non nacrée, par leur côté anal plus long que le buccal et par leur impression palléale sinueuse.

M. Müller a détaché des *Leda*, sous le nom de *Yoldia*, des coquilles caractérisées par un sinus palléal bien plus grand et par des valves un peu bâillantes. Elles paraissent bien devoir constituer un type générique distinct; mais parmi les fossiles de l'époque crétacée, il y a tant d'espèces dont on ne connaît pas du tout la forme du sinus, que l'on ne peut guère espérer d'arriver à une juste répartition entre les deux genres. En particulier à Sainte-Croix, nous n'avons trouvé aucun moule sur lequel nous ayons pu constater un sinus de Yoldia; nous sommes donc forcés ou de négliger ce caractère, ou d'admettre que nous n'avons que des Leda.

Ces dernières paraissent très-anciennes. Nous ne pouvons cependant reconnaître les véritables caractères du genre qu'à partir de l'époque jurassique, quoique plusieurs auteurs citent des espèces paléozoïques.

Nous devons attirer l'attention sur le fait suivant. Toutes les espèces dont nous avons pu étudier l'impression palléale ont un sinus extrêmement petit, quelquefois même presque nul. Elles lient ainsi les Leda aux Nucules encore plus que les espèces vivantes. Elles diffèrent cependant des vraies Nucules par la direction de cette impression palléale qui, au lieu de comprendre dans son contour l'impression musculaire anale, la laisse en dehors en s'éloignant sensiblement du bord palléal. Elles présentent ainsi un caractère assez appréciable, lors même que le sinus se borne à une simple ondulation.

Nous avons trouvé dans les environs de Sainte-Croix six espèces du genre des Leda. Deux d'entre elles sont nouvelles.

Leda valangiensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXIX, fig. 1 a, b.)

DIMENSIONS:

Longueur	29 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,50
» épaisseur	0,35
» longueur du côté anal	0,63
Angle apicial	125°

Description. Moule indiquant une coquille allongée, ovale, assez comprimée, un peu inéquilatérale. Côté buccal plus court, acuminé, étroit et arrondi vers l'extrémité. Côté anal plus long, plus large, subtronqué, faiblement arqué. Crochets larges et peu élevés. Charnière mal conservée, offrant cependant sur chaque valve des traces des dents de la série anale. Impressions musculaires peu marquées, liées par une ligne palléale qui fait un petit sinus du côté anal. Test inconnu.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine de la *Leda scapha,* d'Orb.; elle s'en distingue par sa région buccale plus étroite, par l'anale au contraire plus large, moins scaphoïde, et par sa compression plus uniforme, étant plus épaisse à ses deux extrémités et moins dans son milieu. Elle porte, du reste, les caractères incontestables du genre Leda.

Gisement a Sainte-Croix. Nous ne possédons qu'un seul échantillon de cette espèce. Il faisait partie de la collection de M. le pasteur Vitel. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXIX. Fig. 1 a, b. Leda valangiensis, un peu grossie. Coll. Pictet. Un trait indique la grandeur naturelle.

Leda scapha, d'Orbigny.

(Pl. CXXIX, fig. 2 a, b, c.)

SYNONYMIE.

Nucula scapha, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 167, pl. 301, fig. 1-3, de l'étage néocomien du bassin parisien et de l'étage aptien.

Id. Cotteau, 1844, Bull. Soc. géol., tome II, p. 90, de l'étage aptien et de l'étage néocomien de l'Yonne. — Id., 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 62 (*Leda*), seulement de l'étage néocomien.

Nucula scapha, Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 245, du lower greensand.
Id. Fitton, 1847, id., tome III, p. 289 (tableau), id.
Id. Graves, 1847, Essai sur la topographie de l'Oise, p. 83.
Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 435, 438, 441 et 443, de la Haute-Marne (calc. à spatangues, argile ostréenne, couche rouge et argile à plicatules).
Leda scapha, d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 75, de l'étage néocomien inférieur.
Nucula scapha, Abich, 1851, Zeitsch. der Deutsch. geol. Ges., tome III, p. 31, du Caucase.
Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 473, du calcaire à spatangues.
Leda scapha, Raulin et Leymerie, 1848, Statist. de l'Yonne, p. 424.

DIMENSIONS (d'après d'Orbigny) :

Longueur	10 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,57
» épaisseur	0,40
» longueur du côté anal	0,52
Angle apicial	135°

Nous nous sommes trouvés embarrassés à l'égard de cette espèce. Nous ne possédons aucun échantillon de Sainte-Croix qui en présente les caractères d'une manière incontestable, et en même temps l'étage néocomien moyen nous a fourni quelques moules qui ont la même forme générale, mais avec une taille beaucoup plus grande (25 mill.). Ces moules, trop imparfaits pour être décrits, appartient-ils à la véritable ***L. scapha*** ou à l'espèce que nous décrivons plus loin sous le nom de ***scaphoïdes***, c'est ce qu'il nous est impossible de décider.

Nous avons de bons échantillons de la ***L. scapha***, recueillis dans l'étage aptien du département de Vaucluse ; mais, ainsi que nous venons de le dire, nous ne nous croyons pas encore autorisés à inscrire cette espèce dans la faune de Sainte-Croix.

Explication des figures.

Pl. CXXIX. Fig. 2. Leda scapha, d'Orb., de l'étage aptien du département de Vaucluse ; coll. Pictet, figurée comme terme de comparaison. *a*. Grandeur naturelle. *b* et *c*. Grossie.

LEDA SCAPHOIDES, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXIX, fig. 3 a, b.)

DIMENSIONS :

Longueur	25 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,65
» épaisseur	0,35
» longueur du côté anal	0,55
Angle apicial	125°

Description. Coquille allongée, scaphoïde, très-comprimée, peu inéquilatérale. Côté buccal faiblement rétréci, arrondi. Côté anal un peu plus long et beaucoup plus étroit, en forme de rostre, très-arqué du côté cardinal. Le test est orné de petites côtes concentriques assez régulières, atténuées vers leurs deux extrémités. Quelques sillons qui leur sont parallèles interrompent leur régularité, et forment comme des temps d'arrêt de la croissance de la coquille.

Rapports et différences. Cette espèce est extrêmement voisine de la *Leda scapha;* elle nous paraît cependant constituer un type différent. Elle est plus large à proportion de sa longueur, moins comprimée, et surtout sa surface est ornée de petites côtes concentriques très-distinctes, tandis que la *scapha* est lisse.

On peut ajouter à cette différence la taille de la *L. scaphoides*, qui est deux fois et demie aussi grande que les plus grandes *scapha* connues. Mais cette circonstance même nous donne quelques doutes ; il ne serait pas impossible qu'il y eût là une question d'âge, et que les ornements ne variassent un peu pendant la croissance. Nous ne connaissons, du reste, aucune forme intermédiaire qui justifie cette hypothèse.

Gisements. Nous ne possédons qu'un seul échantillon de cette espèce. Il a été recueilli par M. Jaccard dans la couche la plus supérieure de l'étage néocomien moyen à Morteau. Coll. Pictet.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, l'étage des marnes d'Hauterive à Sainte-Croix fournit des moules trop imparfaits pour qu'on puisse décider s'ils appartiennent à la *scapha* ou à la *scaphoides*.

Explication des figures.

Pl. CXXIX. Fig. 3 a, b. Leda scaphoides, un peu grossie ; de Morteau. Coll. Pictet. Un trait indique la grandeur naturelle.

Leda Mariæ, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Nucula Mariæ, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 169, pl. 301, fig. 4-6, du gault de la Haute-Marne et de l'Aube.

Leda Mariæ, Id., 1850, Prodrome, tome II, p. 136.

Nucula Mariæ, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 446, du gault de la Haute-Marne.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 63, de l'étage albien.

Id. Raulin et Leymerie, Statist. de l'Yonne, p. 473, id.

? *Id.* Gumbel, 1861, Bayer. Alpengeb., p. 55 du tirage à part, de la craie de Siegsdorf.

DIMENSIONS :

Longueur de nos plus grands échantillons	14 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,57
» épaisseur	0,30
» longueur du côté anal	0,72
Angle apicial	145°

Description. Coquille allongée, scaphoïde, comprimée, très-inéquilatérale. Côté buccal court et obtus ; côté anal long, rétréci, arqué. Le test est orné de fortes stries concentriques disparaissant sur les extrémités. Le moule est lisse.

Rapports et différences. Cette espèce appartient au même groupe que la *scapha*, et ressemble encore plus à la *scaphoides* par ses petites côtes concentriques atténuées aux extrémités. Elle est plus inéquilatérale que l'une et que l'autre, et moins excavée sur le bord cardinal de la région anale.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault moyen. Nous ne possédons que des moules. Coll. Campiche. Coll. Pictet.

Autres gisements observés. Gault d'Ervy (Aube). Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Il faut ajouter le gault de l'Yonne et de la Haute-Marne.

Leda Neckeriana, Pictet et Roux.

(Pl. CXXIX, fig. 4 a, b.)

SYNONYMIE.

Nucula Neckeriana, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 469, pl. 39, fig. 1, du gault de la Perte-du-Rhône et des Alpes.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 47, du gault, couches *a* et *b*.

DIMENSIONS :

Longueur	18 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,62
» épaisseur	0,45
» longueur du côté anal	0,50
Angle apicial	118°

Description. Coquille allongée, épaisse, ovale, aplatie sur le milieu des flancs, équilatérale. Côté buccal et côté anal presque symétriques, arrondis, l'anal un peu plus rétréci. Crochets gros, écartés. Labre lisse. Test connu seulement par des fragments qui ne paraissent porter que des stries d'accroissement.

Moule lisse, à crochets très-écartés. Impressions musculaires formant une petite saillie du côté cardinal, du reste petites et peu apparentes, liées par une impression palléale peu visible qui présente un petit sinus vers son extrémité anale.

Dans les grès verts de la Perte-du-Rhône, nous avions indiqué cette impression comme parfaitement entière. De nouveaux échantillons, mieux conservés, nous ont montré l'existence d'un très-faible sinus.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de la *Leda subrecurva*, d'Orb.; mais elle a les crochets bien plus écartés; elle est en général plus épaisse, et présente sur le milieu des flancs une dépression caractéristique. Nous avons une bonne série d'échantillons d'Ervy qui, à âge égal, représentent un tout autre type que les nôtres.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault moyen, où elle est abondante. Coll. Campiche. Coll. Pictet.

Autres gisements observés. Gault de la Perte-du-Rhône. Couches *a*, *b*, *c*. Coll. Pictet. — Gault des Alpes (Goudinière, Marnans et montagne de Taine au Petit-Bornand, Saxonet, Criou), id. — Gault d'Auxerre, id.

Explication des figures.

Pl. CXXIX Fig. 4 a, b. Leda Neckeriana, de la Perte-du-Rhône. Coll. Pictet, un peu grossie. Un trait indique la grandeur naturelle.

Leda Vibrayeana, d'Orbigny.

(Pl. CXXIX, fig. 5 et 6.)

SYNONYMIE.

Nucula Vibrayeana, d'Orbigny, 1843, Pal. fr. Terr. crét., tome III, p. 172, pl. 301, fig. 12-14, du gault de l'Aube et des Ardennes.

Id. Graves, 1847, Statist. de l'Oise, p. 104.

Leda Vibrayeana, d'Orbigny, 1850, Prodr., tome II, p. 136.

Nucula Vibrayeana, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 471, pl. 39, fig. 2, du gault de la Perte-du-Rhône.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 47, du gault, couches *a* et *b*.

Leda Vibrayeana, Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 63, de l'étage albien.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 473.

DIMENSIONS :

Longueur	14 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,80
» épaisseur	0,40
» longueur du côté anal	0,52
Angle apicial	120°

Description. Coquille en forme d'ovale peu allongé, comprimée, presque équilatérale, à crochets petits, peu saillants et peu écartés. Côté buccal arrondi ; côté anal un peu plus long et plus étroit. Test lisse. Moule également lisse, ayant des impressions musculaires peu saillantes et une ligne palléale presque entière. On remarque seulement une faible sinuosité avant son extrémité anale.

Rapports et différences. Dans la description des fossiles des grès verts, nous avons déjà fait remarquer que cette espèce a l'impression palléale entière, et peut difficilement être séparée des Nucules. Nous reconnaissons cependant l'existence d'une très-légère sinuosité anale, et nous voyons aussi que cette ligne n'aboutit pas à l'extrémité de l'impression musculaire anale, la laissant ainsi en dehors de son contour plutôt qu'en dedans. Ce sont là, comme nous l'avons dit plus haut, des caractères qui peuvent suffire pour l'associer aux Leda. Constatons surtout qu'elle fait une transition entre les deux genres, et qu'elle fournit une preuve de l'impossibilité de les éloigner beaucoup l'un de l'autre dans une méthode naturelle.

Gisement a Sainte-Croix. La *N. Vibrayeana* est assez abondante dans le gault moyen. Coll. Campiche. Coll. Pictet.

Autres gisements observés. Gault de Morteau. Coll. Pictet. — Gault de Dienville, id. — Gault de Folkestone, id. — Gault de la Perte-du-Rhône. Musée de Genève.

Gisements indiqués. Il faut ajouter le gault de l'Yonne et des Ardennes.

Explication des figures.

Pl. CXXIX. Fig. 5. Leda Vibrayeana, du gault moyen de Sainte-Croix. *a.* Grandeur naturelle ; *b.* grossie. Coll. Campiche.

Fig. 6. La même du gault de Dienville. *a.* Grandeur naturelle; *b* et *c.* grossie. Coll. Pictet.

Dans la première, la ligne palléale n'est pas sinueuse ; dans la seconde, elle l'est un peu.

CATALOGUE DES LEDA CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes.

1. ***Leda valangiensis,*** Pictet et Campiche, Étage valangien de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 395.

2. ***L. scapha,*** d'Orb., Prodr. (***Nucula scapha***, d'Orb., Pal. fr., p. 167, pl. 301, fig. 1-3). Étage néocomien. Décrite ci-dessus, p. 395. Cette espèce est aussi citée du lower greensand.

3. *L. scaphoïdes*, Pictet et Camp. Partie supérieure de l'étage néocomien moyen de Morteau. Décrite ci-dessus, p. 396.

2° Espèces de l'étage aptien.

On peut citer, outre la *scapha* ci-dessus indiquée (et quelques espèces inédites) :

4. *L. lingulata*, d'Orb., 1843, Pal. fr., p. 168, pl. 304, fig. 1-3, de l'étage aptien de Marolles (d'Orb.) et de l'Yonne (Raulin). D'Orbigny lui rapporte la *Nucula spathulata*, Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 245, pl. 3, fig. 4, d'Atherfield (*Leda spathulata*, Morris).

3° Espèces du gault.

5. *L. solea*, d'Orb., Prodr. (*Nucula solea*, id., 1843, Pal. franç., tome III, p. 170, pl. 304, fig. 4-6). Gault d'Ervy (d'Orb.) ; de l'Yonne (Cotteau, Raulin, etc.).

6. *L. Mariæ*, d'Orb., Prodr. (*Nucula Mariæ*, 1843, Pal. franç., p. 169, pl. 301, fig. 4-6). Décrite ci-dessus, p. 397.

7. *L. phaseolina*, Pict. et Camp. (*N. phaseolina*, Michelin, 1836, Mém. Soc. géol., tome III, pl. 12, fig. 6 ; *Leda subrecurva*, d'Orb., Prodr. ; *Nucula subrecurva*, id., p. 170, pl. 301, fig. 7-9). Gault de Gérodot, d'Ervy, de Morteau, etc. (d'Orb.) ; de l'Yonne (Cotteau) ; de l'Oise (Graves) ; de la Haute-Marne (Cornuel) ; de la Nièvre (coll. Pictet), etc. Ce n'est pas la *subrecurva*, Philipps, 1829, Geol. of Yorksh., pl. 2, fig. 11, de l'argile de Speeton ; cette dernière est une Nucule. Le nom de *phaseolina* doit être repris comme le plus ancien.

8. *L. Neckeriana*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 469, pl. 39, fig. 1. Gault de la Perte-du-Rhône et des Alpes. Décrite ci-dessus, p. 398.

9. *L. Vibrayeana*, d'Orb., Prodr. (*Nucula Vibrayeana*, d'Orb., 1843, Pal. fr., p. 172, pl. 301, fig. 12-14). Espèce à impression palléale à peine sinueuse. Décrite ci-dessus, p. 399.

4° Espèces des craies moyennes et supérieures.

La première se trouve à Blackdown.

10. *L. angulata*, d'Orb., Prodr. (*Nucula angulata*, J. Sow., 1824, Min. Conch., pl. 476, fig. 5). Coll. Pictet.

D'Orbigny ajoute une seconde espèce : *L. lineata*, Prodr., mais les auteurs anglais la laissent dans le genre *Nucula*. Nous ne la connaissons pas.

Les étages cénomanien, turonien et sénonien de France paraissent singulièrement pauvres en Leda.

Nous n'en connaissons aucune espèce certaine, sauf la *L. angulata,* Sow. citée ci-dessus, qui se retrouve dans l'étage cénomanien du Mans. Coll. Pictet.

Elles se trouvent, en revanche, avec une certaine abondance dans les craies d'Allemagne.

11. *L. porrecta,* d'Orb., Prodr., tome II, p. 159 (*Nucula porrecta,* Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., tome II, p. 7, pl. 34, fig. 12-13; *N. siliqua,* Gein. Char. p. 77, pl. 20, fig. 28, 29, non Goldfuss). Quadersandstein inférieur (cénomanien) de Bohême.

12. *L. siliqua,* d'Orb., Prodr. (*Nucula siliqua,* Goldfuss, 1838, Petr. Germ., tome II, p. 156, pl. 125, fig. 13; Reuss, Bœhm. Kreid., pl. 34, fig. 11). Plænermergel supérieur de Bohême; craie de Limbourg; craie d'Aix-la-Chapelle (Jos. Müller).

13. *L.? tellinella,* Pict. et Camp. (*Nucula tellinella,* Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., tome II, p. 7, pl. 40, fig. 14). Conglomérat de Méronitz.

14. *L. semilunaris,* d'Orb., Prodr. (*Nucula semilunaris,* de Buch, 1842, Karsten's Archiv, tome IX, p. 315; Gein. Charact., pl. 20, fig. 30; Reuss, Bœhm. Kreid., pl. 34, fig. 14). Plænerkalk de Bohême. Coll. Pictet, etc. (M. Geinitz lui réunit avec doute la *N. falcata,* Reuss, id., pl. 34, fig. 21; *Leda falcata,* d'Orb., Prodr.)

15. *L. producta,* d'Orb., Prodr. (*Nucula producta,* Nilsson, 1827, Petr. suec., pl. 10, fig. 5; Hisinger, pl. 18, fig. 10; Pusch, Pol. Pal., pl. 6, fig. 10; Geinitz, Charact., pl. 20, fig. 26; Reuss, id., pl. 34, fig. 17-20; *Lembulus productus,* Geinitz, Grundriss, p. 420, pl. 19, fig. 15). Craie de Suède, Plænerkalk inférieur de Laun, Plænermergel supérieur de Bohême. Coll. Pictet, etc. Son impression palléale est inconnue, et sa place dans ce genre douteuse.

16. *L. Mantelli,* Pict. et Camp. (*Nucula Mantelli,* Gein., Char., pl. 20, fig. 22; *Leda ovata,* d'Orb., Prodr., tome II, p. 236; *Nucula ovata,* Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., p. 8, pl. 34, fig. 25, non *Nuc. ovata,* Mantell). Plænermergel supérieur.

17. *L. subæqualis,* d'Orb., Prodr. (*Nucula subæqualis,* Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., tome II, p. 8, pl. 34, fig. 23 et 24). Plænermergel supérieur de Bohême.

18. *L. Puschii,* Pict. et Camp. (*Nucula Puschii,* Alth, 1850, Haidinger Abhandl., tome III, p. 232, pl. 12, fig. 12-13. Craie de Lemberg.

19. *L. Forsteri,* d'Orb. Prodr. (*Nucula Forsteri,* Jos. Muller, 1847, Aachen. Kreid., p. 16, pl. 1, fig. 5 *a*). Craie d'Aix-la-Chapelle.

20. *L. Ehrlichi,* Gumbel, 1861, Bayer. Alpengeb., p. 55 du tirage à part, craie de Siegsdorf.

21. *L. discors,* id., id., Zittel, Die Bivalv. Gosau, p. 61, pl. 9, fig. 4. Gosau.

5° Espèces étrangères à l'Europe.

On n'en connaît qu'une des Indes orientales.

L. striatula, Forbes, 1846, Geol. Trans., tome VII, p. 148, pl. 17, fig. 14 (*Leda indica*, d'Orb., Astrol., pl. 5, fig. 11-13). Pondichéry.

Elles sont plus abondantes dans la craie de l'Amérique du Nord.

MM. Evans et Shumard, Trans. Acad. Saint-Louis, 1857, p. 39, ont décrit la *L. fibrosa* du Nebraska.

M. Conrad, Journ. Ac. Phil., 2me série, tome IV, p. 281, pl. 46, a fait connaître la *L. longifrons* qui se trouve à New-Jersey, dans le Missouri, et dans l'Alabama.

M. Gabb a décrit dans les Proceed. Acad. Phil., 1860, p. 94, pl. 2, la *L. angulata*, non Sow., devenue dans le Synopsis la *L. subangulata*; dans le Journal Acad. Philad., 2me série, tome IV, p. 303, pl. 48, la *L. pinnæformis* de New-Jersey et la *L. protexta* de New-Jersey et du Tennessee; et id., p. 397, pl. 68, la *L. Slackiana* de New-Jersey.

MM. Meek et Heyden (Proceed. Acad. Phil., 1860, p. 429) ont transporté dans le genre ou sous-genre Yoldia, dont nous avons parlé p. 394, les *Nucula Evansi*, *scitula*, *subnasuta* et *ventricosa*, qu'ils avaient décrites en 1856 dans le même ouvrage, et en 1834 dans les Mémoires de Boston. Elles proviennent du Nebraska.

6° Espèces à exclure du genre.

Leda lineata, d'Orb.	Voyez *Nucula lineata*.
» *Moreauensis*, Meek et Heyden.	» *Neæra Moreauensis*.
» *pulchra*, Sow. in Dixon.	» *Neæra pulchra*.
» *tenuirostris* (Reuss), d'Orb.	» *Neæra undulata (?)*.
» *undulata* (Sow.), d'Orb.	» *Neæra undulata*.
» *ventricosa*, Meek et Heyd., Pr. Ac., VIII, non 1860.	» *Neæra ventricosa*.

Genre NUCULA, Lamarck.

Les Nucules ont une coquille nacrée, ovale ou triangulaire, solide, close, inéquilatérale, à côté anal plus court que le buccal. La charnière est composée de petites dents disposées en deux lignes se réunissant en un angle obtus dont le sommet est sous les crochets. Le ligament est interne et placé dans une petite fossette ou cuilleron situé dans la ligne même des dents. Le bord des valves est crénelé. L'impression palléale est entière et aboutit au bout de l'impression musculaire anale, de manière à la comprendre dans son contour.

Ces coquilles se distinguent clairement des *Arca* et des *Pectunculus* par leur ligament interne non étalé sur une area étendue, et par leur forme subtriangulaire. Ce dernier caractère empêchera également de les confondre avec les *Limopsis*, qui ont d'ailleurs un ligament contenu dans une fossette plus ou moins externe. L'absence de sinus palléal les sépare des *Leda* et des *Yoldia*.

Les Nucules paraissent avoir vécu à toutes les époques géologiques, et forment une longue série d'espèces dont les caractères ne sont pas toujours faciles à préciser. Quelques-unes de celles qui ont été attribuées à ce genre doivent aujourd'hui en être exclues. Nous montrerons plus loin qu'on doit en transporter plusieurs dans les genres *Leda* et *Yoldia*.

Nucula planata, Deshayes.

SYNONYMIE.

(Pl. CXXIX, fig. 7 et 8.)

Nucula planata, Deshayes, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, p. 7, pl. 9, fig. 3 et 4, du terrain néocomien de Bernon et de Rumilly.

Nucula obtusa, d'Orb., 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 163, pl. 300 (non *obtusa*, J. Sow.), du terrain néocomien.

Nucula planata, Id., pl. 300, fig. 1-5 (corrigé dans le texte en *obtusa*)
Nucula impressa, Id., p. 165, du terrain néocomien.
Nucula Cornueliana, Id., pl. 300, fig. 6-10.
? Nucula impressa, Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 245, du lower greensand (non *impressa*, J. Sow.).
? Nucula obtusa, Id., id., du lower greensand (non *obtusa*, J. Sow.).
Nucula impressa, Marcou, 1846, Rech. géol. sur le Jura salinois, p. 142, des marnes d'Hauterive de Nozeroy (facies à grands ostracés et à *Corbis*).
Id. d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 163, de l'étage cénomanien de Blackdown
Nucula planata et *N. Cornueliana*, Id., p. 79, de l'étage néocomien.
Nucula subobtusa, Id., p. 118, de l'étage aptien.
Nucula impressa, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 435, 438 et 441, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne, de l'argile ostréenne et de la couche rouge.
Nucula obtusa, Id., id., p. 438, 441 et 443, de l'argile ostréenne, de la couche rouge et de l'argile à plicatules.
Nucula Cornueliana, A. Gras, 1852, Catal. des fossiles de l'Isère, p. 25, de l'étage néocomien inférieur.
Nucula planata, Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 24, de l'étage aptien inférieur.
Nucula Cornueliana et *N. planata*, Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 83, de l'étage néocomien.
Nucula impressa, Morris, 1854, Catal., p. 217, du lower greensand.
Nucula Cornueliana et *planata (?)*, Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. Neuchâtel, tome IV, p. 74, de l'étage néocomien moyen.
Nucula impressa, Pictet et Renevier, 1857, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 108, pl. 15, fig. 5 et 6, de l'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône et de Sainte-Croix.
Nucula Cornueliana et *N. planata*, Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 424 et 433, du calcaire à spatangues et de l'argile ostréenne.
Nucula Cornueliana et *subobtusa*, id., p. 449, de l'étage aptien de Gurgy.

DIMENSIONS :

Longueur	20 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,70
» épaisseur moyenne	0,50
» longueur du côté anal	0,82
Angle apicial	107° à 116°

Description (reproduite en partie de celle de MM. Pictet et Renevier). Coquille ovale, assez inéquilatérale ; côté buccal anguleux, creusé d'une grande lunule circonscrite par une carène très-mousse ; côté anal long, arrondi et élargi à sa base. Le bord cardinal de chaque valve est accompagné en arrière des crochets d'un sillon très-évasé. La coquille est lisse et marquée seulement de stries d'accroissement, dont quelques-unes laissent des traces plus marquées, correspondant à des temps d'arrêt de la croissance.

Observation. Cette espèce présente quelques variations. Tantôt (fig. 7) elle est moins épaisse, plus élargie du côté anal, et tronquée plus obliquement du côté buccal de manière à former en avant un angle plus saillant. Tantôt (fig. 8) elle est plus épaisse,

moins élargie du côté anal, plus courte et tronquée moins obliquement du côté buccal.

Cette association de caractères est loin d'être constante, et le plus grand nombre de nos échantillons présentent soit des formes intermédiaires, soit une combinaison différente de ces diverses modifications. On trouve, par exemple, souvent des individus épais qui ont le côté buccal allongé ; et le plus ou moins de largeur du côté anal, ou le degré de profondeur de la lunule sont parfaitement indépendants des autres caractères. Il ne peut dès lors être nullement question de séparer spécifiquement les deux formes extrêmes que nous figurons.

Mais il peut y avoir, dans certains cas, un intérêt à distinguer les deux variétés. On pourrait le faire comme suit :

I. Var. *planata,* ayant pour type les figures 3 et 4 (surtout la 4) de la planche 9 de Deshayes, les figures 1-5 de la Paléontologie française, pl. 300, et la figure 5 de la planche 15 de Pictet et Renevier, Terr. aptien. Sa largeur est bien celle du type (0,70). Son épaisseur peut descendre jusqu'à 0,40. L'angle apicial se rapproche de 115°. Elle comprend, en général, dans la synonymie les types indiqués sous les noms de *planata* et d'*obtusa,* ainsi qu'une partie des *impressa* des Anglais.

II. Var. *Cornueliana,* ayant pour type les figures 6-10 de la planche 300 de la Paléontologie française, et la figure 6 de la planche 15 de Pictet et Renevier, Terr. aptien. Sa largeur est égale à celle de l'autre variété. Son épaisseur est un peu plus forte, et va jusqu'à 0,50 ou 0,53. L'angle apicial est ordinairement de 107 à 108°. Elle correspond aux types de la synonymie cités sous le nom de *Cornueliana,* et sous celui d'*impressa* par les auteurs qui ont suivi la Paléontologie française avant la publication du Prodrome.

Histoire. La comparaison directe de nos échantillons avec ceux de Blackdown nous a montré que l'espèce qui nous occupe ici n'est pas la vraie *impressa,* Sow. de Blackdown, que nous figurons pl. 129, fig. 16, pour montrer ses différences. Cette dernière est sensiblement plus large. En revanche, la nôtre est bien la *N. planata,* Desh. ; les échantillons obliquement tronqués et peu épais dont nous avons parlé plus haut présentent tout à fait les caractères de l'espèce décrite sous ce nom. Ceux qui sont plus obtus et plus épais correspondent au type de la *N. Cornueliana,* d'Orb., qui doit être réunie à la *N. planata* et considérée comme une simple variété. Quant au nom de *N. subobtusa,* d'Orb., il doit être évidemment abandonné comme faisant double emploi, puisque d'Orbigny, après avoir inscrit l'espèce sous le nom de *N. planata* dans la liste des fossiles de l'étage néocomien du Prodrome, la cite une seconde fois à l'étage aptien sous ce nouveau nom de *N. subobtusa,* renvoyant dans les deux cas aux mêmes figures de la Paléontologie française.

Rapports et différences. La *N. planata* ressemble beaucoup à la *N. obtusa,* mais celle-ci a une lunule très-peu profonde, ainsi que nous avons pu le constater sur des échantillons types de Blackdown. Elle est encore plus voisine de la *N. impressa,* Sow.,

ayant comme elle une lunule bien marquée ; mais, ainsi que nous venons de le dire, cette dernière est plus large à proportion de sa longueur.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive (les deux variétés) et l'étage aptien inférieur (la *planata* y est plus commune). Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive) du Landeron, de Villers-le-Lac et de Nozeroy (principalement la var. *Cornueliana*). Coll. Pictet.

L'étage aptien inférieur de la Presta, de Boveresse et de la Perte-du-Rhône (les deux variétés). Coll. Pictet.

L'étage néocomien d'Auxerre et de Gy-l'Évêque ; le calcaire à spatangues et les argiles ostréennes de Marolles. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Cette espèce se trouve en France depuis l'étage néocomien jusqu'à l'étage aptien supérieur (argile à plicatules). En Suisse, elle s'étend du néocomien moyen à l'aptien inférieur. En Angleterre, elle caractérise le lower greensand, et se trouve aussi à Blackdown. (Voyez la synonymie.)

Explication des figures.

Pl. CXXIX. Fig. 7 a, b. Nucula planata, de l'étage aptien de Sainte-Croix. Coll. Campiche ; un peu grossie. Un trait indique la grandeur naturelle.

Fig. 8 a, b. Moule de la même espèce. Variété *Cornueliana*, du même étage et de la même collection. Un trait indique la grandeur naturelle.

Nucula simplex, Deshayes.

SYNONYMIE.

Nucula simplex, Deshayes, 1842, in Leymerie, Mém. Soc. géol., tome V, pl. 9, fig. 5, de l'étage néocomien de l'Aube.

Id. Matheron, 1842, Catal., p. 165, de l'étage aptien de Gargas.

Id. d'Orbigny, 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 166, pl. 300, fig. 11-15, de l'étage néocomien de l'Aube et de l'Yonne, et de l'étage aptien de Tonnerre.

Id. Cotteau, 1844, Bull. Soc. géol., tome II, p. 90, de l'argile à plicatules de l'Yonne.

Id. Fitton, 1847, Quart. Journ. geol. Soc., tome III, p. 289 (tableau), du lower greensand.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 435, 441 et 443, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne, de la couche rouge et de l'argile à plicatules.

Id. d'Archiac, 1851, Hist. des progrès, tome IV, p. 322, de l'étage néocomien de Sancerre (Raulin).

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 472, du calcaire à spatangues.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 83, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuch., tome IV, p. 74, de l'étage néocomien moyen.

Nucula simplex, Pictet et Renevier, 1857, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 107. (Échantillon douteux de la Perte-du-Rhône.)

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 424 et 449, de l'étage néocomien et de l'étage aptien de Gurgy.

Id d'Archiac, 1859, Mém. Soc. géol., tome VI, II, p. 387, de l'étage néocomien de la Clape.

DIMENSIONS :

(Moules)

Longueur	16 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,75
» épaisseur	0,50
» longueur du côté anal	0,85
Angle apicial	90 à 95°

Description. Coquille triangulaire, comprimée. Côté buccal court, coupé presque carrément, la lunule faisant seule saillie. Côté anal long, graduellement rétréci. Lunule comprimée, excavée sur son pourtour et saillante dans son milieu. Labre lisse. Le test est lisse et marqué seulement de stries d'accroissement.

Le moule est lisse ; il présente une petite saillie au lieu correspondant à la lunule et une petite dépression en arrière de l'impression musculaire buccale. Les impressions anales sont saillantes.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue clairement de la *N. impressa* par sa forme plus triangulaire et par son angle apicial bien moins obtus. Ce dernier caractère est très-facile à observer. Nous avons beaucoup plus de doutes sur ses rapports avec la *N. antiquata*, J. Sow., Min. Conch., p. 475, fig. 4, spéciale au lower greensand suivant Morris. Nous n'avons su voir entre ces espèces aucune différence appréciable ; mais n'ayant pas pu observer la *N. antiquata* en nature, nous n'osons rien affirmer.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive, où elle est abondante. Coll. Campiche, coll. Pictet. — L'étage aptien inférieur, où elle paraît très-rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage des marnes d'Hauterive au Landeron, à Nozeroy, à Villers-le-Lac. Coll. Pictet.

Couche supérieure de l'étage néocomien moyen à Morteau, id.

Étage néocomien de Marolles et de Gy-l'Évêque, id.

Étage aptien des environs d'Apt (les Billards, les Bossaquets, Croagnes), id.

Gisements indiqués. Cette espèce commence en Suisse à l'étage néocomien moyen, et devient de plus en plus rare jusqu'à l'étage aptien inférieur. En France, elle va de l'étage néocomien à l'argile à plicatules. (Voyez la synonymie.)

Nucula ovata, Mantell.

(Pl. CXXIX, fig. 9.)

SYNONYMIE.

Nucula ovata, Mantell, 1822, Geol. of Sussex, pl. 19, fig. 26 et 27, du gault.
Id. Fitton, 1836, Geol. Trans., tome IV, p. 113, 129 et 357, du gault et du lower greensand.
Nucula capsæformis, Michelin, 1838, Mém. Soc. géol., tome III, p. 120, pl. 12, fig. 8, du gault.
Nucula ovata, d'Archiac, 1838, Mém. Soc. géol., tome III, p. 309, du gault de Novion, de Machéroménil et des Ardennes.
Nucula capsæformis, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, p. 25, du gault de l'Aube.
Nucula ovata, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 173, pl. 202, fig. 1-3, du gault.
Id. Id., 1850, Prodrome, t. II, p. 137.
Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 446, du gault de la Haute-Marne.
Id. d'Archiac, 1851, Hist. des progrès, tome IV, p. 266, du gault de Varennes.
Id. Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. des grès verts, p. 473, pl. 39, fig. 4, du gault de la Perte-du-Rhône, du Saxonet et de Samoëns.
Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 47, du gault, couches *a*, *b* et *c*.
Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 84, de l'étage albien.
Id. Morris, 1854, Catal., p. 217, du gault (et de l'argile de Speeton).
Id. Raulin et Leymerie, 1858, Stat. de l'Yonne, p. 473.

DIMENSIONS :

Longueur	30 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,65
» épaisseur	0,46
» longueur du côté anal	0,70
Angle apicial	128°

Description. Coquille oblongue, assez régulièrement ovale, comprimée, inéquilatérale. Côté buccal court, un peu anguleux ; côté anal plus long, rétréci, arrondi à l'extrémité. Lunule peu distincte. Labre lisse. Test lisse, marqué seulement de stries d'accroissement, plus fortes sur le bord et sur le côté buccal. Moule lisse, à impressions musculaires peu saillantes.

Rapports et différences. Cette espèce est voisine de la *planata;* son côté buccal est moins acuminé, et sa lunule beaucoup moins distincte. Elle se rapproche encore plus de la *gurgitis* que nous décrivons ci-dessous.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur, où elle n'est pas très-rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Gault de la Perte-du-Rhône, surtout la couche *c;* gault

de Renan (val Saint-Imier), de Charbonny ; gault des Alpes au Saxonet, au Reposoir, à la Goudinière, au Petit-Bornand (montagne de Taine et Marnans). Coll. Pictet.

Gault d'Épothemont, de Dienville, d'Ervy, de Saint-Florentin, de Breugnon. Coll. Pictet.

Gault de Folkestone, gault supérieur de Cambridge, id.

L'argile de Speeton fournit de petits échantillons qui appartiennent peut-être à cette espèce (?).

Gisements indiqués. Il faut ajouter à ces citations le gault de Machéroménil, de Novion, de Varennes, etc. Voyez la synonymie.

Dans le mémoire de Fitton (1836), la *N. ovata* est citée aussi du lower greensand. Nous n'en connaissons point de ce gisement. Les auteurs anglais subséquents ne répètent pas cette citation.

Explication des figures.

Pl. CXXIX. Fig. 9 a, b. Nucula ovata, Mantell, moule de la Perte-du-Rhône, un peu grossi. Coll. Pictet. Un trait indique la grandeur naturelle.

Nucula gurgitis, Pictet et Roux.

(Pl. CXXIX, fig. 10 a, b, c.)

SYNONYMIE.

Nucula gurgitis, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. des grès verts, p. 474, pl. 39, fig. 5, du gault de la Perte-du-Rhône.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 47, des couches *a* et *b*, du gault.

DIMENSIONS :

(Moules)

Longueur	18 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,63
» épaisseur	0,52
» longueur du côté anal	0,72
Angle apicial	118°

Description. Moule indiquant une coquille oblongue, ovale, épaisse, inéquilatérale. Côté buccal court, un peu anguleux. Côté anal plus long, peu rétréci, arrondi et obtus à l'extrémité. Labre lisse. Test inconnu, mais très-épais, ainsi que le prouve la forme du moule. Moule lisse, ayant des impressions musculaires très-saillantes, et marqué souvent de traces de stries rayonnantes et portant des granules près de la charnière.

Rapports et différences. Il y a de très-grands rapports entre cette espèce et l'*ovata*, et nous reconnaissons que quelques échantillons sont un peu intermédiaires entre les deux. Elle semble cependant former un type distinct, caractérisé par la plus grande épaisseur du test, comme on peut le voir par la saillie que fait l'impression palléale au-dessus du labre. Ce fait est d'autant plus remarquable, que cette *N. gurgitis* reste plus petite que l'*ovata*, et qu'elle montre ainsi les formes de l'âge adulte sous une dimension bien moindre. On peut ajouter encore, comme caractères de cette espèce comparée à l'*ovata*, la plus grande saillie des impressions musculaires, la forme générale plus cylindrique, la région anale moins atténuée et l'angle apicial de 118° au lieu de 128°.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur, où elle n'est pas abondante. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Gault de la Perte-du-Rhône, surtout les couches *a* et *b*. — Gault de Charbonny. — Gault de la Goudinière et du Saxonet. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXIX. Fig 10 a, b, c. Moule de la *Nucula gurgitis* du gault inférieur de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Un trait indique la grandeur naturelle. *c* face buccale.

Nucula albensis, d'Orbigny.

(Pl. CXXIX, fig. 11 a, b, c, d.)

SYNONYMIE.

Nucula albensis, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 172, pl. 301, fig. 15-17, du gault de l'Aube et de la Haute-Marne.
Id. Id., 1850, Prodr., tome II, p. 137, id.
Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 446, du gault de la Haute-Marne.
Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, tome II, p. 289, du gault moyen de Sainte-Croix.
Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 84, de l'étage albien.
Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 473.

DIMENSIONS :

(Moules)

Longueur	15 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,78
» épaisseur	0,42
» longueur du côté anal	0,75
Angle apicial	106°

Description. Moule indiquant une coquille ovale, subtriangulaire, très-comprimée, inéquilatérale. Côté buccal court, un peu anguleux. Côté anal plus long, subacuminé. Labre lisse. La surface de ce moule est lisse, et les impressions musculaires y sont peu saillantes. Le test est lisse.

Rapports et différences. Cette espèce est plus courte, plus triangulaire et plus comprimée que les autres du gault à test lisse, si toutefois on en excepte la *N. Timotheana*. Elle est très-voisine de cette dernière, et en diffère par des caractères inverses. Cette *Timotheana*, que nous ne trouvons pas à Sainte-Croix, est encore plus large : (0,85), plus comprimée, plus triangulaire, et a un angle apicial de 98°.

Gisement a Sainte-Croix. Nous ne la connaissons que du gault moyen, où elle ne paraît pas très-rare. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. Le gault de Dienville. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Le gault de la Haute-Marne et de l'Yonne.

Explication des figures.

Pl. CXXIX. Fig. 11. Moule de la *Nucula albensis*, du gault moyen de Sainte-Croix ; *a* grandeur naturelle ; *c* face buccale.

Nucula arduennensis, d'Orbigny.

(Pl. CXXIX, fig. 12 a, b, c.)

SYNONYMIE.

Nucula arduennensis, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 174, pl. 302, fig. 4 à 8, du gault de Machéroménil et de Varennes.

Id. Id., 1850, Prodrome, tome II, p. 137, id.

Id. d'Archiac, 1851, Hist. des progrès, tome IV, p. 264, 266, etc , du gault des Ardennes.

Id. Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 475, pl. 39, fig. 6, de la Perte-du-Rhône.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 47, du gault, couches *a* et *b*.

DIMENSIONS :

(Moules)

Longueur	12 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,80
» épaisseur	0,55
» longueur du côté anal	0,75
Angle apicial	100°

Description. Moule indiquant une coquille, ovale, subtrigone, médiocrement comprimée, inéquilatérale. Côté anal court, élargi, tronqué. Côté anal à peu près arrondi. Labre lisse. Ce moule est lisse, avec des impressions musculaires assez saillantes.

Rapports et différences. Ce moule, assez voisin de celui de la *N. albensis*, s'en distingue par son épaisseur plus grande, par ses impressions musculaires plus saillantes et par sa surface souvent plus bosselée et plus irrégulière. Lorsque le test existe, il y a une différence bien plus appréciable dans les stries rayonnantes de l'*arduennensis* qui manquent tout à fait à l'*albensis*.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault moyen, où elle paraît très-rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Le gault de Charbonny (Jura) et de la Perte-du-Rhône. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Le gault des Ardennes et de la Meuse. Voyez la synonymie.

Explication des figures.

Pl. CXXIX. Fig. 12. Moule de la *Nucula arduennensis*, du gault de Charbonny. Coll. Pictet. *a* grandeur naturelle; *b* et *c* grossie.

Nucula pectinata, Sowerby.

(Pl. CXXIX, fig. 13 a, b, c, d, e.)

SYNONYMIE.

Nucula pectinata, Sowerby, 1818, Min. Conch., pl. 192, fig. 7-10, de la craie marneuse (gault) du Sussex.
Id. Mantell, 1822, Geol. of Sussex, pl. 19, fig. 5 à 9, id.
Id Al. Brongniart, 1829, Tableau des terrains, p. 404.
Id. d'Archiac, 1835, Mém. Soc. géol., tome II, p. 189, du gault du sud-ouest de la France.
Id. Fitton, 1836, Geol. Trans., tome IV, p. 113, 259, 241, etc., du gault et de Blackdown.
Id. Michelin, 1838, Mém. Soc. géol., tome III, p. 102, du gault.
Id. d'Archiac, 1838, id., tome III, p. 306, id.
Id. Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, p. 25, du gault du département de l'Aube.
Id. d'Orbigny, 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 177, pl. 303, fig. 8-14, du gault d'un grand nombre de localités.
Id. Raulin, 1844, Bull. Soc. géol., 2me série, tome I, p. 172, du gault au-dessous de la gaise de l'Argonne.
Id. Graves, 1847, Statist. de l'Oise, p. 104.
Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 138, de l'étage albien.
Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 446, du gault de la Haute-Marne.
Id. d'Archiac, 1851, Hist. des progrès, tome IV, p. 258, 264, etc., du gault de Wissant, de Machéroménil, etc.
Id. Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 472, pl. 39, fig. 3, du gault de la Perte-du-Rhône et des Alpes.

Nucula pectinata, Studer, 1853, Geol. der Schweiz, tome II, p. 289 et 290, du gault moyen de Sainte-Croix et du gault de Renan.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 47, du gault, couches *a*, *b* et *c*.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 84, de l'étage albien.

Id. Morris, 1854, Catal., p. 217.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statistique de l'Yonne, p. 473.

Id. Gosselet, 1858, Bull. Soc. géol., tome XVI, p. 124, 265, etc., du gault du Hainaut ou système Aachénien.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 26, du gault de Renan.

Id. d'Archiac, 1859, Mém. Soc. géol., tome VI, p. 409, du gault de Saint-Paul de Fenouillet.

Id. Reynès, 1861, Études sur le synchronisme, p. 95, du même gisement.

DIMENSIONS :

Longueur	25 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,70
» épaisseur	0,60
» longueur du côté anal	0,70
Angle apicial	100°

Description. Coquille ovale, subtriangulaire, assez renflée, inéquilatérale. Côté buccal court, anguleux, présentant une lunule cordiforme, profondément excavée, presque aussi large que haute. Côté anal plus long, un peu anguleux.

Test orné de côtes rayonnantes, croisées par de fines stries d'accroissement. Moule lisse, avec des impressions musculaires très-saillantes. Labre crénelé.

Rapports et différences. Cette espèce est clairement caractérisée par sa grande lunule et ses côtes rayonnantes bien plus apparentes que les stries de l'*arduennensis*. Le moule est reconnaissable à ses impressions musculaires saillantes et à son bord fortement crénelé.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault moyen et le gault inférieur. Elle est surtout abondante dans le premier. Coll. Campiche. Coll. Pictet.

Gisements observés. Gault inférieur de Morteau, de Charbonny et de Renan (val Saint-Imier). Coll. Pictet. — Gault de la Perte-du-Rhône, id. — Gault des Alpes : Reposoir, Saxonet, vallée de Sixt, Fiz (Lessex), Goudinière et Petit-Bornand (montagne de Taine et Marnans). Coll. Pictet. — Gault d'Épothemont, d'Ervy, de Dienville, de Cosne, d'Auxerre, de Saint-Florentin et de Breugnon. Coll. Pictet. — Gault de Wissant, id.

Gault de Folkestone et (?) grès vert de Cambridge, id.

Gisements indiqués et résumé. Cette espèce caractérise en général le gault inférieur d'Angleterre, de France et de Suisse. Voyez la synonymie.

Explication des figures.

Pl. CXXIX. Fig. 13. Nucula pectinata, du gault d'Épothemont. *a* grandeur naturelle; *b*, *c* et *d* grossie (*d* face buccale); *e* grossissement d'un fragment de test.

Nucula Jaccardi, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXIX, fig. 14 a, b, c.)

DIMENSIONS:

Longueur		8 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	égale
»	épaisseur	0,64
»	longueur du côté anal	0,70
Angle apicial		85°

Description. Moule indiquant une coquille subtriangulaire, aussi large que longue, peu comprimée, inéquilatérale. Côte buccal très-court, tronqué, mais formant une légère saillie. Côté anal long et décroissant uniformément. Crochets saillants. Impressions musculaires fortement marquées.

Quelques débris de test montrent qu'il était orné de côtes rayonnantes, coupées par des lignes concentriques presque égales à elles et formant ainsi un treillis régulier.

Rapports et différences. Cette espèce est bien caractérisée par sa brièveté, sa forme triangulaire et la disposition de ses côtes. Elle est plus voisine de la *N. pectinata* que d'aucune autre.

Gisement. Nous n'en connaissons qu'un petit nombre d'échantillons, recueillis par M. Jaccard dans la marne du gault de Morteau. Coll. Jaccard, coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXIX. Fig. 14. Nucula Jaccardi, du gault de Morteau. Coll. Pictet. *a* grandeur naturelle; *b* et *c* grossie. Moule avec un fragment de test.

Nucula obtusa, Fitton.

(Pl. CXXIX, fig. 15 a, b, c, d.)

SYNONYMIE.

Nucula obtusa, J. Sow., 1836, Geol. Trans., tome IV, pl. 17, fig. 11, de Blackdown.
Id.? Cotteau, 1844, Bull. Soc. géol., tome II, p. 90, de l'étage aptien de l'Yonne.
Id. d'Orbigny, 1850, Prodr., tome II, p. 163, de Blackdown (cénomanien).
Id. d'Archiac, 1851, Hist. des progrès, tome IV, p. 361, du Mans.
Id. Morris, 1854, Catalogue, p. 217, de Blackdown.

N. B. Nous ne reproduisons pas quelques citations où elle est confondue avec la *planata*.

DIMENSIONS :

Longueur de l'échantillon de Sainte-Croix	10 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,64
» épaisseur	0,58
» longueur du côté anal	0,77
Angle apicial	125°

Description. Coquille ovale, peu comprimée, inéquilatérale, arrondie à ses deux extrémités. Région buccale courte et étroite. Région anale plus large et plus longue. Crochets peu saillants. Lunule peu profonde et peu marquée. Test lisse.

Rapports et différences. La *N. obtusa* rappelle assez bien la *planata* de l'étage néocomien, mais sa région buccale est plus arrondie, et sa lunule beaucoup moins marquée. Ce dernier caractère la distingue également de l'*impressa*, qui d'ailleurs est plus courte.

Histoire. Cette espèce a été décrite d'une manière un peu insuffisante ; aussi a-t-elle été confondue par d'Orbigny, en 1843, avec la *N. planata,* Desh. Ce paléontologiste a reconnu son erreur dans le Prodrome, et l'a réintégrée comme une espèce distincte. Les auteurs anglais ont persévéré dans la première opinion de d'Orbigny ; mais nous ne connaissons aucune espèce de Blackdown qu'on puisse associer avec la *planata;* l'*impressa* a la même lunule, mais est bien plus courte, l'*obtusa* a la même forme avec une lunule moins profonde.

Gisement a Sainte-Croix. Nous possédons un seul échantillon (peu caractéristique) de l'étage rotomagien. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Blackdown. Coll. Renevier, coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXIX. Fig. 15. Nucula obtusa, de Blackdown. *a* grandeur naturelle ; *b*, *c* et *d* grossie.

CATALOGUE DES NUCULA CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes.

1. *Nucula planata*, Deshayes, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, p. 7, pl. 9, fig. 3 et 4, de l'étage néocomien de l'Aube. Décrite ci-dessus, p. 404.

On peut distinguer deux variétés qui passent de l'une à l'autre :

Var. *planata*, Desh. (*N. obtusa*, d'Orb., Pal. fr., p. 163; *planata* à la planche 300, fig. 1-5).

Var. *Cornueliana*, d'Orb., Pal. fr., p. 165 (*impressa*, d'Orb., non Sow., à la pl. 300, fig. 6-10).

2. *N. simplex*, Deshayes, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, pl. 9, fig. 5. Décrite ci-dessus, p. 407.

3. *N. subtriangula*, Koch et Dunker, 1837, Beitræge zur Kenntn. der Norddeutsch. Ool. Geb., p. 50, pl. 6, fig. 1. Hilsthon de Elligser Brink. D'Orbigny lui associe la *N. subtrigona*, Rœmer, Norddeutsch. Kreid., p. 68, pl. 8, fig. 25, et Norddeutsch. Ool., pl. 6, fig. 6, du même gisement. Nous n'avons pas pu les comparer.

Il faut peut-être ajouter pour le lower greensand la *N. antiquata*, n° 15.

2° Espèces aptiennes.

Deux des précédentes passent à l'étage aptien. Ce sont :

La *N. simplex*, Desh. (Voyez la synonymie de cette espèce.)

La *N. planata*, Desh., citée dans l'étage aptien par plusieurs auteurs (voyez sa synonymie). Il est difficile de comprendre à son égard l'intention de d'Orbigny, qui la cite dans l'aptien sous le nom de *subobtusa*, en renvoyant aux mêmes figures de la pl. 300, qu'il attribue ailleurs à l'*obtusa*. Ce nom de *subobtusa* est d'autant plus inutile, que d'Orbigny lui-même réunit à la même espèce la *N. subrecurva*, Philipps, Geol. of Yorksh., pl. 2, fig. 11, qui date de 1829. Si donc il était prouvé, contrairement à ce que nous pensons, que l'espèce aptienne fût différente de l'espèce néocomienne, cette dernière continuerait à être l'*impressa*, et l'aptienne aurait droit au nom de *subrecurva*. Nous n'avons pas eu à notre disposition des échantillons de l'argile de Speeton qui nous permissent de discuter l'identité de l'espèce de ce gisement avec celle du véritable étage aptien ou du lower greensand.

3° Espèces du gault.

4. *N. ovata*, Mantell, 1822, Geol. of Sussex, pl. 19, fig. 26; d'Orbigny, Pal. fr., p. 173, pl. 202, fig. 1-3 (*N. capsæformis*, Michelin, Mém. Soc. géol., tome III, pl. 12, fig. 8). Décrite ci-dessus, p. 409.

5. *N. gurgitis*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 474, pl. 39, fig. 5. Décrite ci-dessus, p. 410.

6. *N. albensis*, d'Orb., 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 172, pl. 301, fig. 15-17. Décrite ci-dessus, p. 411.

7. *N. Timotheana*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 476, pl. 39,

fig. 7. Espèce plus triangulaire que l'*albensis*, à crochets non infléchis, à bord cardinal anal plus droit. Gault des Alpes (Saxonet, Bossetang, Petit-Bornand). Coll. Pictet.

8. *N. Carthusiæ,* Pictet et Roux, grès verts, p. 477, pl. 39, fig. 8. Reposoir. Musée de Genève.

9. *N. arduennensis*, d'Orb., 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 174, pl. 302, fig. 4-8. Décrite ci-dessus, p. 412.

10. *N. pectinata,* Sowerby, 1818, Min. Conch., pl. 192, fig. 7-10 ; d'Orbigny, Pal. franç., p. 177, pl. 303, fig. 8-14. Décrite ci-dessus, p. 413.

11. *N. Jaccardi*, Pictet et Campiche. Marnes du gault de Morteau. Décrite ci-dessus, p. 415.

12. *N. bivirgata*, Fitton, 1836, Geol. Trans., tome IV, pl. 11, fig. 8 ; d'Orbigny, Pal. fr., p. 176, pl. 303, fig. 1-7. Gault d'Angleterre (Fitton, coll. Pictet, etc.). — Gault de l'Aube, de la Haute-Marne et du Pas-de-Calais (d'Orb., coll. Pictet, etc.). — Gault de l'Yonne (Cotteau, Raulin, coll. Pictet, etc.). — Gault de Quillan (d'Archiac). — Gault de l'Ain (Benoît, Bull. Soc. géol., 1858, XVI, 115).

13. *?N. ornatissima*, d'Orb., 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 175, pl. 302, fig. 9-12. Gault du Pas-de-Calais. — Gault de Folkestone (Morris). — Espèce douteuse pour nous. Nous avons des échantillons intermédiaires entre elle et la *bivirgata* qui paraissent devoir forcer à les réunir.

4° Espèces des craies moyennes et supérieures.

Les premières proviennent de Blackdown.

14. *N. impressa*, J. Sow., 1824, Min. Conch., pl. 475, fig. 3. Espèce qui n'est pas l'*impressa* de la Paléontologie française, mais bien celle du Prodrome. Coll. Pictet. Elle se retrouve dans l'étage cénomanien du Mans (coll. Pictet) et dans l'étage turonien d'Uchaux ; elle y a été décrite sous le nom de *N. Renauxiana,* d'Orb., Pal. fr., p. 179, pl. 304, fig. 7-8. Les auteurs anglais la citent aussi du lower greensand. Nous l'avons figurée pl. 129, fig. 16.

15. *N. antiquata*, J. Sow., 1824, Min. Conch., pl. 475, fig. 4. Coll. Pictet.

16. *N. obtusa*, J. Sow., 1836, in Fitton, Geol. Trans., tome IV, pl. 17, fig. 11. Ce n'est pas l'*obtusa* de la Paléontologie française, mais bien celle du Prodrome. Coll. Pictet.

17. *N. apiculata,* J. Sow., id., pl. 17, fig. 10.

18. *N. lineata*, id., pl. 17, fig. 9 (*Leda lineata,* d'Orb., Prodr., t. II, p. 159).

Les étages cénomanien, turonien et sénonien de France en renferment très-peu.

Nous avons dit plus haut que la *N. Renauxiana*, d'Orb., du Mans et d'Uchaux doit être réunie à l'*impressa*, n° 14.

19. *N. Ramondi*, d'Archiac et Jules Haime, 1854, Bull. Soc. géol., tome XI, p. 215, pl. 4, fig. 16. Marnes bleues des bains de Rennes.

Elles sont bien plus nombreuses dans les craies d'Allemagne, du Tyrol et de Suède, mais leur synonymie laisse beaucoup à désirer.

20. *N. striatula*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., pl. 34, fig. 1 à 5. Cette même espèce a souvent été confondue avec la *pectinata*, Sow. C'est en particulier la *pectinata*, Reuss, pl. 34, fig. 1-5. Il faut aussi, suivant M. Geinitz, lui réunir la *N. truncata*, Nilsson, Petr. suec., pl. 5, fig. 6, et la *N. Blochmanni*, Geinitz, Charact., p. 50, pl. 10, fig. 8. Elle est citée dans les étages moyens et supérieurs de la craie de Bohême, de Saxe, etc. Coll. Pictet.

21. *N. Reussii*, d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 243 (*N. margaritacea*, Reuss, Bœhm. Kreid., p. 6, pl. 34, fig. 26 et 27, non Lam.). Crétacé supérieur de Bohême. M. Geinitz (Quadersands.) la réunit à l'*impressa* de Sowerby, et la cite du Quadersandstein inférieur.

22. *N. subdeltoidea*, d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 243 (*Donax deltoideus*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., pl. 9, fig. 17). Craie de Blankenburg.

23. *N. concinna*, Sowerby, 1832, Geol. Trans., tome III, p. 418, pl. 38, fig. 1; Zittel, Die Bivalv. Gosau, p. 59, pl. 9, fig. 5. Gosau.

24. *N. Stachei*, Zittel, 1864, Die Bivalv. Gosau, p. 59, pl. 9, fig. 4 (*N. pectinata*, Gumbel, non Sow., non Reuss). Gosau.

25. *N. redempta*, Zittel, 1864, Die Bivalv. Gosau, p. 60, pl. 9, fig. 3 (*N. decussata*, Reuss, 1854, Charact. Oestl. Alpen, p. 146, pl. 28, fig. 11, non *decussata*, Sow., nec Münster). Gosau.

26. *N. vox*, Giebel, 1852, Deutschl. Petref., p. 391 (*N. tenera*, Jos. Muller, Monogr. Aach. Kreid., tome I, p. 17, pl. 2, fig. 1, non *tenera*, Quenstedt, nec Wood). Craie d'Aix-la-Chapelle.

27. *N. ascendens*, Alth, 1850, Haidinger Abhandl., tome III, p. 231, pl. 12, fig. 11. Craie de Lemberg.

28. *N. panda*, Nilsson, 1827, Petref. suec., p. 16, pl. 10, fig. 4. Craie de Suède.

29. *N. nana*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 68; craie d'Aix-la-Chapelle. Espèce non figurée et à peine décrite.

5° Espèces étrangères à l'Europe.

M. Coquand, Géol. et Pal. de la province de Constantine, a décrit les espèces suivantes :

Nucula punica,	Coq., p. 210,	pl. VII,	fig. 15, 16	Étage aptien.
» *mauritanica,*	» p. 211,	»	fig. 17, 18.	»
» *cretacea,*	» »	pl. XII,	fig. 14, 15.	Étage rotomagien.
» *Desvauxi,*	» »	pl. XVI,	fig. 17, 18.	Étage du gault.

La *N. punica* a tout à fait la forme de la *Leda Neckeriana;* mais, à en juger par la figure, l'impression palléale n'a aucune sinuosité.

Les suivantes ont été recueillies en Syrie :

M. Conrad, Lynch's Exped., p. 223, pl. 17, a fait connaître les *N. crebrilineata, perdita* et *perovata.*

On n'en connaît aucune certaine des Indes orientales.

Les seuls indices de l'existence de ce genre dans la craie de Pondichéry sont quelques débris indiqués par Forbes, sans description ni figure, sous le nom de *N. indefinita,* Geol. Trans., tome VII, p. 148.

Les espèces américaines sont plus nombreuses.

L'étage néocomien de la Nouvelle-Grenade a fourni la *N. incerta,* d'Orb., Coq. foss. de Colombie, p. 50. Santa-Fé de Bogota.

La *N. Albertina,* d'Orb., 1846, Astrolabe, pl. 2, fig. 25-26, provient de l'île Quiriquina (Chili).

On cite dans la craie du Texas les *N. Haydeni* et *serrata,* Shumard, Transact. Acad. Saint-Louis, 1860, p. 602 et 603.

La *N. Traskana,* Meek, 1857, Trans. Albany Inst., IV, p. 39, a été recueillie dans la craie de l'île de Vancouver.

MM. Meek et Heyden, Proceed. Acad. Philad., 1856, ont décrit les *N. cancellata, æquilateralis, obsoletestriata, planimarginata* et *subplana,* du Nebraska.

Il faut ajouter : *N. percrassa,* Conrad, Journal Acad. Phil., tome III, de l'Alabama et du Missouri ; la *N. cuneifrons,* Conrad, id., tome IV, du Missouri ; la *N. distorta,* Gabb, id., id., et la *N. peræqualis,* Conrad, id. (*Eufalensis,* Gabb), répandue dans la craie de l'Alabama, du Missouri, du Tennessee et de New-Jersey.

5° Espèces à exclure du genre.

Nous devons faire observer ici que, pour plusieurs espèces, la détermination de leur place dans le genre Nucula ou dans le genre Leda n'est pas

encore parfaitement certaine. Quelques-unes ont été attribuées à l'un ou à l'autre, d'après leur facies et sans qu'on connût l'impression palléale.

Nucula angulata, Sow.	Voyez *Leda angulata.*
» *brevirostris*, Alth.	» *Neæra. . ? . .*
» *caudata*, Jos. Muller.	» *Neæra. . ? . .*
» *concentrica*, Geinitz.	» *Venus ovalis.*
» *Evansi*, Meek et Heyd.	» *Leda (Yoldia) Evansi.*
» *falcata*, Reuss.	» *Leda seminularis.*
» *Forsteri*, Jos. Muller.	» » *Forsteri.*
» *lingulata*, d'Orb.	» » *lingulata.*
» *Mantelli*, Gein.	» » *Mantelli.*
» *Mariæ*, d'Orb.	» » *Mariæ.*
» *Neckeriana*, Pict. et Roux.	» » *Neckeriana.*
» *obesa*, d'Orb.	» *Isoarca obesa.*
» *ovata*, Reuss, non Mant.	» *Leda Mantelli.*
» *phaseolina*, Michelin.	» » *phaseolina.*
» *porrecta*, Reuss.	» » *porrecta.*
» *producta*, Nilsson.	» » *producta.*
» *Puschii*, Alth.	» » *Puschii.*
» *scapha*, d'Orb.	» » *scapha.*
» *scitula*, Meek et Heyd.	» *Leda (Yoldia) scitula.*
» *siliqua*, Goldfuss.	» *Leda siliqua.*
» *solea*, d'Orb.	» » *solea.*
» *spathulata*, Forbes.	» » *lingulata.*
» *subæqualis*, Reuss.	» » *subæqualis.*
» *subnasuta*, Meek et Heyd.	» *Leda (Yoldia) subnasuta.*
» *subrecurva*, d'Orb., non Phillips.	» *Leda phaseolina.*
» *semilunaris*, de Buch.	» » *semilunaris.*
» *tenuirostris*, Reuss.	» *Neæra. . ? . .*
» *tellinella*, Reuss.	» *Leda tellinella.*
» *undulata*, Sow.	» *Neæra undulata.*
» *ventricosa*, Meek et Heyd.	» *Leda (Yoldia) ventricosa.*
» *Vibrayeana*, d'Orb.	» *Leda Vibrayeana.*

Genre ISOARCA, Münster.

Le genre Isoarca a été établi par le comte de Münster (Leonh. und Bronn, Neues Jahrb., 1842, p. 97; Beitræge zur Petrefacten-Kunde, 1843, VI, p. 81, pl. IV, fig. 14) pour des coquilles fossiles chez lesquelles les dents de la charnière sont disposées en ligne comme dans les Arca, celles de la série buccale étant atrophiées, et qui ont des crochets grands et enroulés comme ceux des *Isocardia*. La place et la forme du ligament sont mal connus; on voit seulement que l'area ligamentaire externe manque totalement. Ces espèces ont tellement le facies des Isocardes, que si on ne connaît pas la charnière, il est difficile de les en distinguer. Elles ont une grande ressemblance aussi avec les *Cyprina* à crochets enroulés. Leur test est ordinairement finement treillissé.

Les Isoarca paraissent spéciales à la période jurassique et à la période crétacée. Nous n'en avons point trouvé à Sainte-Croix.

CATALOGUE DES ISOARCA CRÉTACÉES CONNUES

1. *Isoarca alpina*, d'Orb., 1850, Prodrome, tome II, p. 79. Étage néocomien de Jabron.

2. *I. globulosa*, id., p. 106. Étage néocomien supérieur d'Escragnolles.

3. *I. Agassizii*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 466, pl. 38, fig. 3 (*Ceromya crassicornis*, Agassiz; *Isocardia crassicornis*, d'Orb.). Espèce très-bien caractérisée, du gault des Alpes. Elle est surtout abondante à la Goudinière (Grand-Bornand) et au col de Cheville. Nous en avons également recueilli dans le gault du Reposoir, du Saxonet, du Criou, de la vallée de Sixt, de la Wannen-Alp (Schwytz), de la Perte-du-Rhône et de Renan (val Saint-Imier). Coll. Pictet.

4. *I. costata*, d'Orb., 1850, Prodrome, tome II, p. 138. Gault de Clar.

5. *I. obesa*, d'Orb., id., p. 163 (*Nucula obesa*, d'Orb., 1843, Pal. fr., p. 180, pl. 304, fig. 10-11 ; *Isocardia Orbignyana*, d'Arch., 1847, Mém. Soc. géol., tome II, pl. 15, fig. 1 ; *Arca isocardiformis*, Nyst, Tableau. Étage cénomanien de Rouen et de Fécamp (coll. Pictet). Tourtia de Belgique.

6. *I. supracretacea*, d'Orb., id., p. 243. Étage sénonien du département du Var (Le Beausset).

Genre LIMOPSIS, Sassi.

Les Limopsis ont de très-grands rapports avec les Pétoncles. Ils ont comme eux une coquille équivalve, subéquilatérale, close, à crochets peu proéminents. Les dents de leur charnière sont également en arc de cercle, mais la série qu'elles forment est coupée dans son milieu par une fossette triangulaire destinée à loger le ligament. Celui-ci est également externe, mais il est concentré dans la fossette au lieu de s'étaler sur une area ligamentaire.

Il faut remarquer que la fossette du ligament pénètre plus ou moins profondément suivant les espèces, en sorte qu'elle est tantôt tout à fait extérieure, tantôt presque interne. C'est ce qui explique les opinions diverses qui existent sur la place que doit occuper ce genre. M. Deshayes le place dans les Arcacides, d'Orbigny dans les Nuculides. L'idée de M. Deshayes nous paraît mieux en rapport avec la grande ressemblance qui lie les Pectunculus et les Limopsis.

Ce genre a été établi en 1827 par Sassi, dans un journal peu connu (Journal pour les sciences et arts de la Ligurie) ; aussi M. Nyst a-t-il proposé, en 1835, celui de *Trigonocœlia* pour des coquilles ayant la même organisation de la charnière avec une forme plus triangulaire, et d'Orbigny, en 1843, a-t-il établi celui des *Pectunculina*, qui ne diffère en rien des vrais Limopsis.

Ce dernier nom doit être relégué à la synonymie. Quelques auteurs conservent le genre *Trigonocœlia* pour les espèces triangulaires, bornant le genre *Limopsis* aux espèces ovales ou arrondies. Cette dernière forme est seule représentée dans la période crétacée; elle date déjà de la période jurassique.

Nous n'avons trouvé aucune trace d'espèces de ce genre dans les environs de Sainte-Croix.

CATALOGUE DES LIMOPSIS CRÉTACÉS CONNUS

1. *Limopsis Guerangeri,* d'Orb., Prodr. (*Pectunculina Guerangeri,* id., 1843, Pal. franç., tome III, p. 183, pl. 305, fig. 1-4). Étage cénomanien du Mans.

2. *L. complanata,* d'Orb. (*Pectunculina complanata,* id., id., pl. 305, fig. 5-8). Étage cénomanien du Mans.

3. *L. texturata,* Salter, 1857, Quart. Journ. geol. Soc., tome XIII, p. 86, pl. 11, fig. 6 *a*. Grès vert de l'Aberdeenshire.

4. *L. calva (us),* Zittel, 1864, die Gaster. von Gosau, p. 61, pl. 9, fig. 10 (*Pectunculus calvus,* J. Sow., Geol. Trans., 1832, tome III, p. 417, pl. 38, fig. 2; d'Orb., Prodr.). Gosau. Coll. Pictet.

5. *L. Hœninghausi,* d'Orb., Prodr., tome II, p. 243 (*Pectunculus Hœninghausi,* Jos. Muller, 1847, Monog. Petr. Aachen. Kreid., I, p. 18, pl. 1, fig. 6). Craie d'Aix-la-Chapelle.

Il faut ajouter deux espèces de la craie du Nebraska.

L. parvula, Gabb (*Pectunculina parvula*), Meek et Heyd., Proceed. Ac. Phil., 1856, p. 285.

L. striatopunctata, E. et S., 1857, Trans. Acad. Saint-Louis, p. 38.

Genre PECTUNCULUS, Lamarck.

(*Axinea* et *Axinoderma*, Poli.)

Les Pétoncles diffèrent des Arches par leur charnière, dans laquelle les dents sont disposées en arc de cercle au lieu de l'être en ligne droite. Leur coquille est orbiculaire, équivalve, subéquilatérale, entièrement fermée. Le ligament est extérieur, étalé sur une facette qui présente des sillons anguleux.

Les moules se distinguent assez facilement de ceux des autres orthoconques par leur forme circulaire et par l'impression des dents de la charnière. La plupart d'entre eux sont, en outre, caractérisés par deux sillons partant du crochet et longeant l'un l'impression musculaire buccale, et l'autre l'anale. La coquille étant subéquilatérale, ces deux sillons sont presque symétriques.

Les Pétoncles ont existé dès l'époque jurassique; ils ont constamment augmenté d'importance, et paraissent avoir atteint dans les mers actuelles leur maximum de développement.

Ce genre est à peine représenté à Sainte-Croix. Nous n'avons trouvé qu'une seule espèce, et encore y est-elle très-rare.

Pectunculus alternatus, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Pectunculus alternatus, d'Orbigny, 1843, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 188, pl. 306, fig. 7 à 11, du gault de la Meuse et des Ardennes.

Id. Id., 1850, Prodrome, tome II, p. 138.

Id. Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 467, pl. 38, fig. 4, du gault de la Perte-du-Rhône.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 47, des trois couches *a*, *b* et *c*.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 84, de l'étage albien.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 473.

DIMENSIONS :

Longueur		17 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		égale
»	épaisseur	0,66
»	longueur du côté anal	0,52
Angle apicial		125°

Description. Coquille épaisse, presque circulaire, aussi large que longue, peu comprimée, ornée de côtes rayonnantes, régulièrement alternes, l'une large et l'autre étroite. Labre crénelé. Facette ligamentaire étroite.

Le moule est lisse, avec une profonde impression des crénelures du bord. Les empreintes musculaires sont bien marquées.

Gisement a Sainte-Croix. La collection Campiche renferme un seul moule de cette espèce ; il a été recueilli dans le gault inférieur.

Autres gisements observés. Le gault inférieur de Morteau, de Charbonny et de Clansayes. Coll. Pictet. — Le gault de la Perte-du-Rhône, surtout la couche *c*, id.

Gisements indiqués. Le gault de la Meuse et des Ardennes. Voyez la synonymie.

CATALOGUE DES PECTUNCULUS CRÉTACÉS CONNUS

Dans le catalogue de M. Gabb, toutes les espèces sont indiquées sous le nom générique de *Axinea*. Nous nous bornons à signaler ici cette circonstance, afin de ne pas répéter la synonymie pour chacune d'elles.

1° Espèce néocomienne.

1. *Pectunculus marullensis*, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, pl. 9, fig. 2, d'Orb., Pal. fr., p. 187, pl. 306, fig. 1-6. Bettancourt, Marolles, Bernouil, Gy-l'Évêque; la Chapelle vieille forêt. Coll. Pictet. — Département de la Meuse (Buvignier), de la Haute-Marne (Cornuel).

2° Espèces du gault.

2. *P. alternatus*, d'Orb., 1843, Pal. fr., p. 188, pl. 306, fig. 7-11. Décrit ci-dessus, p. 425.

3. *P. concentricus,* Buvignier, 1852, Stat. de la Meuse, Atlas, p. 20, pl. 32, fig. 3 et 6, du gault de Varennes.

4. *P. Huberianus,* Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 468, pl. 38, fig. 5. Côtes rayonnantes petites et égales. Gault de la Perte-du-Rhône, couche *c*. Musée de Genève.

3° Espèces des craies moyennes et supérieures.

Nous inscrivons en première ligne deux espèces de Blackdown :

5. *P. sublævis,* J. Sow., 1824, Min. Conch., pl. 472, fig. 4. Coll. Pictet.

6. *P. umbonatus,* id., pl. 472, fig. 3 (*Cardium umbonatum,* Sow., 1817, Min. Conch., pl. 156, fig. 2-4). Coll. Pictet.

L'étage cénomanien de France et de Belgique en a fourni quelques-unes.

Le *P. sublævis,* inscrit ci-dessus, n° 5, est cité par d'Orbigny à Fouras (France).

7. *P. subconcentricus,* d'Orb., 1843, Pal. fr., tome III, p. 189, pl. 306, fig. 12-19. Le Mans. Coll. Pictet.

8. *P. subpulvinatus,* d'Archiac, 1847, Mém. Soc. géol., tome II, p. 306, pl. 15, fig. 2. Tourtia de Tournay.

Il en est de même de l'étage turonien.

9. *P. Requienianus,* d'Orb., 1843, Pal. franç., tome III, p. 179, pl. 304, fig, 7-9. Uchaux.

10. *P. Renauxianus,* d'Orb.. id., p. 191, pl. 307, fig. 7-12. Uchaux.

11. *P. Bourgeoisianus,* d'Orb., 1850, Prodrome, tome II, p. 196. Zone à *Ammonites peramplus* du département de Loir-et-Cher. Coll. Pictet.

On en connaît une seule espèce de l'étage sénonien de France.

12. *P. Marrotianus,* d'Orb., 1843, Pal. fr., tome III, p. 192, pl. 307, fig. 13-16. Colombier, Royan, Tours, Sainte-Colombe. (Étage campanien, Coquand.)

Les craies d'Allemagne et du Tyrol paraissent plus riches.

M. Zittel rapporte au *P. Marrotianus,* d'Orb., que nous venons de nommer, une espèce de Gosau qui a été décrite par Sowerby, 1832 (Geol. Trans., tome III, p. 417) sous les

trois noms de *Plumsteadiensis* (non Min. Conch.), de *brevirostris* (non Min. Conch.) et de *pulvinatus* (non Lam.), déjà donnés à des espèces tertiaires.

13. *P. noricus,* Zittel, 1864, Die Bivalv. v. Gosau, p. 63, pl. 9, fig. 8. Gosau.

Les suivantes caractérisent surtout les couches inférieures de la craie d'Allemagne.

14. *P. obsoletus,* Goldf., 1839, Petr. Germ., tome II, p. 160, pl. 126, fig. 4. Quadersandstein inférieur de Koschutz et Plæner inférieur de Dresde. D'Orbigny (Prodr.), l'associe au *sublævis,* Sow.

15. *P. ventruosus,* Geinitz, 1842, Charact., p. 77, pl. 20, fig. 20, 42; Reuss, Bœhm. Kreid., pl. 35, fig. 18. Bohême.

16. *P. spinescens,* Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., II, p. 9, pl. 35, fig. 6. Bohême.

17. *P. annulatus,* Reuss, id., pl. 35, fig. 9. Grès vert de Bohême.

18. *P. Reussi,* d'Orb., Prodr., 1850, tome II, p. 164 (*P. brevirostris,* Reuss, id., p. 9, pl. 35, fig. 12, non *brevirostris,* Sow., espèce tertiaire). Bohême. M. Geinitz l'associe au *P. lens,* inscrit ci-dessous au nº 19.

D'autres espèces d'Allemagne et du Nord appartiennent plutôt aux couches supérieures de la craie.

19. *P. lens,* Nilsson, 1827, Petr. suec., pl. 5, fig. 4. Craie de Suède. Cette espèce a été interprétée de diverses manières, et assimilée à plusieurs espèces allemandes. D'Orbigny lui associe le *P. sublævis,* Goldf., 126, 3. M. Geinitz considère au contraire ce *sublævis* comme distinct, et lui réunit le *P. lens,* Rœmer, non Nilsson et le *P. sulcatus,* Rœmer (*subsulcatus,* d'Orb.). Suivant le même auteur, le *P. lens,* Reuss est le même que celui de Nilsson et que le *Reussi* indiqué ci-dessus au nº 17. Il suffit de citer toutes ces divergences pour montrer que le travail de comparaison est loin d'être définitif. Voyez, du reste, à ce sujet une note de Jos. Muller, Die Petref. der Aachen. Kreid., I, p. 17.

20. *P. reticulatus,* Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., II, p. 8, pl. 35, fig. 7 et 8. Bohême.

21. *P. insculptus,* id., fig. 5, id.

22. *P. planus,* Rœmer, 1841, Nord. Kreid., p. 69, pl. 8, fig. 20.

23. *P. subdecussatus,* d'Orb., Prodr., tome II, p. 243 (*P. decussatus,* Rœmer, *P. umbonatus,* Goldf., 126, 2, non Sow.). Craie de Quedlimbourg, de Coesfeld, etc.

4º Espèces étrangères à l'Europe.

On en connaît une espèce de la craie de Pondichéry.

P. subauriculatus, Forbes, 1846, Geol. Trans., tome VII, p. 150, pl. 17, fig. 13.

D'autres proviennent de la craie des États-Unis.

M. Morton, Synopsis, p. 64, pl. 15, a décrit les *P. hamula*, Mort. et *australis*, id. (*subaustralis*, d'Orb.) de New-Jersey et de l'Alabama.

L'Alabama a fourni en outre le *P. rotundatus* (*Axinea rotundata*, Gabb, Journ. Ac. Phil., IV, p. 396).

On a trouvé dans le Nebraska le *P. Siouxensis*, Meek et Heyden, Mém. Ac. Boston, 2me série, tome V, p. 381, pl. 1, fig. 12, et le *P. subimbricatus*, id., Proceed. Acad. Philad., 1857, p. 146.

Nous rappelons que toutes ces espèces sont inscrites par M. Gabb dans son catalogue sous le nom générique de *Axinea*.

5° Espèces à exclure du genre.

Pectunculus arcaceus, Reuss.	Voyez *Arca arcacea*.
» *calvus*, Sow.	» *Limopsis calva*.
» *Hœninghausi*, Muller.	» *Limopsis Hœninghausi*.

Nous n'avons su trouver aucune trace du *P. lævis*, Geinitz, indiqué par d'Orbigny, et baptisé par lui du nom de *Geinitzi*. Nous n'avons pas été plus heureux pour le *lævis*, Sowerby, indiqué également par d'Orbigny.

Genre ARCA, Linné.

Les Arches se distinguent par leur charnière rectiligne, leurs crochets le plus souvent très-écartés, et leur ligament étalé sur une area plus ou moins large. Elles sont beaucoup plus variables dans leurs formes que les Pétoncles.

A l'exemple de d'Orbigny, nous conservons à ce genre l'extension que lui donnait Linné, sans prétendre cependant établir d'une manière absolue qu'il n'y ait pas quelques motifs pour adopter ceux des *Cucullæa* et des *Byssoarca*, mais de nombreuses transitions atténuent singulièrement les caractères que semble indiquer l'étude de quelques types isolés.

Les Cucullæa, Lamarck, diffèrent des Arches par l'existence de quelques dents longitudinales aux deux extrémités de la charnière, par une forme générale carrée et par l'existence d'une lame intérieure saillante bordant l'impression musculaire anale. Il y a des vraies Arches qui ont des dents longitudinales, et il y a des espèces à lame interne parmi les formes carrées et parmi les formes allongées. Cette lame interne présente en outre de nombreux degrés dans son développement.

Les Byssoarca, Swainson (*Arca* et *Barbatia*, Adams) ont des valves bâillantes pour le passage du byssus, ce qui produit vers le milieu de leur région palléale une sinuosité rentrante. Mais il y a des espèces fermées qui ont un byssus, et d'autres qui ne sont bâillantes qu'à l'âge adulte.

Ces caractères peuvent être utilisés pour diviser le genre en sections naturelles; d'Orbigny a montré qu'on pourrait en compter neuf, savoir:

1. Valves bâillantes, dents de la charnière toutes transverses.
2. » des dents longitudinales vers l'extrémité de la charnière.
3. » des dents obliques vers l'extrémité.
4. Valves closes, sans lame interne, dents toutes transverses.
5. » » des dents longitudinales vers l'extrémité.
6. » » des dents obliques vers l'extrémité.
7. » une lame interne saillante, dents toutes transverses.
8. » » » des dents longitudinales vers l'extrémité.
9. » » » des dents obliques vers l'extrémité.

Ainsi le genre *Cucullæa*, si on le basait principalement sur la lame interne, comprendrait les nos 7, 8 et 9. Si on mettait en première ligne l'existence des dents longitudinales, il serait formé des groupes 2, 5 et 8.

Les Macrodon, Morris et Lycett, spéciaux à la période jurassique, forment encore une modification non prévue ci-dessus. Ils ont du côté anal des dents longitudinales, et du côté buccal des transverses. Leur impression musculaire anale est accompagnée d'une lame saillante.

Les Arches ont vécu dès la période paléozoïque, et elles ont été en augmentant d'importance. On en compte beaucoup d'espèces dans les étages jurassiques et crétacés, ainsi que dans le terrain tertiaire et dans les mers actuelles. Leur maximum de développement paraît avoir eu lieu pendant la période crétacée.

Les divers groupes sont représentés assez également dans les divers étages de cette période, et l'on ne peut pas dire que telle ou telle forme soit exclusivement caractéristique de telle ou telle époque. On peut cependant constater quelques faits, et en particulier les suivants :

Les espèces à charnière terminée par des dents longitudinales ont été plus abondantes dans l'époque crétacée que de nos jours. Cette disposition des dents, qui aujourd'hui est spéciale aux Cucullées proprement dites, se retrouve à l'époque crétacée soit dans des espèces closes et sans lame interne (*A. Robinaldina*, etc.), soit dans des espèces à byssus de la forme de l'*A. Noe* (*A. Carteroni, Gosaviensis,* etc.).

En revanche, les espèces à dents toutes transverses, fréquentes dans les mers actuelles, manquent presque totalement à la période crétacée. On peut du moins remarquer que parmi celles dont la charnière est connue, on n'en a encore constaté aucune où les dents de l'extrémité ne soient pas longitudinales ou obliques. Nous ne connaissons aucun représentant crétacé des groupes 1, 4 et 7.

La lame interne, qui forme un des caractères des Cucullées vivantes, est plus rare dans les espèces du commencement de la période que dans celles qui ont vécu au milieu ou vers la fin. Dans le terrain néocomien on ne trouve que des espèces dont le moule est dépourvu de sillon anal, ou des espèces où ce sillon est extrêmement peu profond, paraissant résulter plutôt de l'impression d'un bourrelet que d'une vraie lame. Dans le gault et dans les étages crétacés supérieurs, on trouve au contraire des espèces où le sillon est profond et a été formé par une lame très-saillante.

Nous aurions aimé pouvoir donner une répartition des espèces crétacées entre les groupes indiqués ci-dessus; mais celles dont la charnière est suffisamment connue sont relativement trop peu nombreuses. Nous avons dû nous borner à indiquer ce que nous en savons dans la description de chaque espèce.

Arca marullensis, d'Orbigny.

(Pl. CXXX, fig. 1 à 4.)

SYNONYMIE.

Arca marullensis, d'Orbigny, 1844, Paléont. fr., Terr. crét., tome III, p. 205, pl. 310, fig. 3-5, de l'étage néocomien de l'Aube et de l'Yonne.

Id. Cotteau, 1844, Bull. Soc. géol., tome II, p. 90, de l'étage aptien de l'Yonne. (Dans les Moll. foss. de l'Yonne, il ne cite que l'étage néocomien.)

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 441 et 443, de la couche rouge et de l'argile à plicatules.

Id. Morris, 1852, Catalogue, p. 185, du lower greensand de Farringdon (d'après Sharpe).

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 87, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, de l'étage néocomien moyen (avec doute).

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Stat. de l'Yonne, p. 424, de l'étage néocomien.

DIMENSIONS :

Longueur		40 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,55
»	épaisseur	0,38
»	longueur du côté anal	0,65

Description. Coquille oblongue, plutôt comprimée, inéquilatérale. Côté buccal court et arrondi. Côté anal long, également arrondi à son extrémité, dépourvu de carène. Crochets rapprochés, obtus. Facette ligamentaire très-profonde, presque linéaire. Valves légèrement bâillantes.

Cette coquille est ornée à peu près uniformément de petites côtes rayonnantes serrées, qui sont rencontrées par des concentriques égales, formant ainsi un treillis fin et régulier.

Rapports et différences. Cette espèce, qui appartient au groupe des ***Byssoarca***, se distingue surtout parmi les espèces à treillis régulier, par l'absence complète de parties anguleuses ou saillantes. La carène anale, qui est si fréquente dans les autres, y manque tout à fait et est remplacée par une région arrondie, et le contour de la coquille se rapproche d'un ovale régulier.

La seule espèce qui nous ait embarrassés dans la comparaison de nos exemplaires est l'*A. Baudoniana*, Cotteau, Moll. foss. de l'Yonne, p. 96, que nous figurons pl. CXXX, fig. 5. Elle est très-voisine de l'*A. marullensis*, et n'en diffère que par les stries concentriques plus marquées du côté anal, par sa taille plus grande et par son épaisseur un peu plus forte, caractères qui peuvent tenir en partie à l'âge. Nos échantillons d'Es-

sert, en particulier, sont de taille intermédiaire, et nous n'avons aucun motif pour les attribuer à l'une de ces espèces plutôt qu'à l'autre.

Gisement. Nous n'avons pas encore trouvé cette espèce à Sainte-Croix, mais bien à Morteau (Doubs), où elle caractérise soit l'urgonien inférieur, soit le calcaire jaune qui forme la couche supérieure du néocomien moyen, et à la Russille, où elle est également dans la couche intermédiaire entre le néocomien et l'urgonien. (Recueillie par M. Jaccard.)

Nous la possédons aussi du calcaire urgonien blanc d'Essert et de Châtillon-de-Michaille (coll. Pictet), ainsi que de l'étage néocomien de Marolles, de la Clape, etc. (id.)

Explication des figures.

Pl. CXXX. Fig. 1. Arca marullensis, d'Orb., de Gy-l'Évêque. Coll. Pictet.
Fig. 2. La même, de l'étage urgonien de Châtillon-de-Michaille. Même collection.
Fig. 3. Moule de la même espèce, du même gisement. Même collection.
Fig. 4. Moule de la même espèce, de l'étage urgonien d'Essert. Même collection.
Fig. 5. Arca Baudoniana, Cotteau, de Gy-l'Évêque, figurée comme terme de comparaison.

N. B. Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Arca aubersonensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXX, fig. 6.)

DIMENSIONS :

Longueur	45 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,55
» épaisseur	0,33
» longueur du côté anal	0,67

Description. Coquille oblongue, comprimée, inéquilatérale. Côté buccal court, arrondi. Côté anal plus long, faiblement acuminé à son extrémité, traversé obliquement par une carène à peine sensible. Crochets rapprochés et obtus. Facette ligamentaire étroite et profonde. Bord palléal échancré pour le passage du byssus.

Cette coquille est ornée de côtes rayonnantes qui sont petites et fines sur les flancs, et qui deviennent sensiblement plus fortes sur la région anale, principalement dans le voisinage de la carène; elles sont coupées par des stries d'accroissement inégales dont quelques-unes forment de véritables sillons.

Rapports et différences. Très-voisine de l'*A. marullensis*, cette espèce s'en distingue

par sa compression plus grande, sa région anale moins arrondie, sa carène moins effacée et ses côtes plus inégales. C'est aussi une ***Byssoarca***.

Gisement a Sainte-Croix. L'***A. aubersonensis*** n'a encore été trouvée que dans l'étage valangien (calcaire roux d'Auberson). Elle paraît y être très-rare. Coll. Campiche.

Quelques moules de l'étage valangien de Villers-le-lac nous paraissent devoir être rapportés à cette espèce. Coll. Jaccard. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXX. Fig. 6 a, b. Arca aubersonensis, de l'étage valangien de Sainte-Croix. Grandeur naturelle. Coll. Campiche.

Arca dubisiensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXX, fig. 7 a, b.)

DIMENSIONS:

Longueur		22 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,50
»	épaisseur	0,40
»	longueur du côté anal	0,65

Description. Coquille oblongue, comprimée, inéquilatérale. Côté buccal court, arrondi. Côté anal plus long, faiblement acuminé, traversé obliquement par une carène très-saillante qui borde une area anale étroite et un peu excavée. Crochets rapprochés et obtus. Bord palléal échancré pour le passage d'un byssus.

Cette coquille est ornée de côtes rayonnantes fines, interrompues par de fortes stries d'accroissement parallèles au bord palléal. La carène anale est lamelleuse, et la région anale, au lieu de côtes fines, en porte trois ou quatre grosses semblables à la carène.

Rapports et différences. Cette espèce est comme les précédentes une ***Bysoarca,*** et elle appartient comme elles au type de l'***Arca barbata***. Elle s'en distingue facilement par sa carène et ses grosses côtes de la région anale. Sous ce point de vue, elle fait un passage au groupe de l'***Arca Dupiniana;*** mais elle a la région anale bien moins excavée, et elle est dans son ensemble plus large et moins anguleuse.

Gisement. M. Jaccard l'a trouvée dans la couche supérieure de l'étage néocomien moyen de Morteau.

Explication des figures.

Pl. CXXX. Fig. 7 a, b. Arca dubisiensis, de Morteau. Coll. Pictet. Un trait indique la grandeur naturelle.

Arca Jaccardi, Pictet et Campiche.

(*Pl. CXXX, fig. 8 a, b.*)

DIMENSIONS :

Longueur		15 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,86
»	épaisseur	0,76
»	longueur du côté anal	0,44

Description. Coquille courte, épaisse, inéquilatérale, mais, contrairement aux autres espèces, ayant le côté anal plus court que le buccal. Celui-ci est arrondi. Côté anal anguleux, obliquement tronqué et traversé par une carène qui circonscrit une area anale excavée. Crochets médians et peu saillants. Bord palléal sinueux indiquant le passage d'un byssus. Une dépression bien marquée s'étend entre cette sinuosité et le crochet.

Les ornements consistent en côtes rayonnantes fines, coupées par des stries d'accroissement un peu plus fortes, sinueuses comme le bord palléal et déterminant une petite lamelle sur chaque intersection. Sur la région anale, il y a en outre la grosse carène dont nous avons parlé et une carène médiane; l'une et l'autre sont lamelleuses. Entre elles, dans la région excavée, tous les ornements sont semblables à ceux des flancs.

Rapports et différences. L'*A. Jaccardi* ressemble à la *Dupiniana* par sa région anale excavée, bordée par une carène, et par ses ornements; mais sa forme générale est toute différente. Elle présente un caractère bien rare dans sa région buccale plus longue que l'anale. Elle appartient, du reste, au groupe des *Byssoarca* et au type de l'*Arca Noe*.

Gisement. Nous ne connaissons cette espèce que des environs de Morteau. M. Jaccard l'a recueillie dans la couche supérieure de l'étage néocomien moyen et dans la couche inférieure de l'étage urgonien. Coll. Jaccard, coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXX. Fig. 8 a, b. Arca Jaccardi, Pict. et Camp., de Morteau. Coll. Pictet. Un trait indique la grandeur naturelle.

Arca Carteroni, d'Orbigny.

(Pl. CXXX, fig. 9.)

SYNONYMIE.

Arca Carteroni, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 202, pl. 309, fig. 4-8, de l'étage néocomien de Marolles et de Renaud-du-Mont.

Id. Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 246, du lower greensand. — Fitton, 1847, id., tome III, p. 289, id.

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 139 et 146, de l'étage néocomien moyen (facies corallien et facies à myacés et spatangues des marnes d'Hauterive).

Id. Graves, 1847, Essai sur la topogr. de l'Oise, p. 83.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 441, de la couche rouge de Vassy.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 472, du calcaire à spatangues.

Id. Morris, 1854, Catalogue, p. 185, du lower greensand.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, tome IV, p. 74, de l'étage néocomien moyen.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statistique de l'Yonne, p. 424, de l'étage néocomien.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 37, de l'étage néocomien moyen.

Id. Gumbel, 1861, Bayer. Alpengeb., p. 48 du tirage à part (crétacé), de l'étage crétacé inférieur (néocomien alpin).

DIMENSIONS :

Longueur	50 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,26
» épaisseur	0,27
» longueur du côté anal	0,77

Description. Coquille très-allongée, presque également large sur toute sa longueur et aussi épaisse que large. Côté buccal court, terminé par une pointe aiguë qui correspond à l'extrémité de la charnière. Côté anal plus long, tronqué un peu obliquement. Une carène peu marquée s'étend depuis le crochet jusqu'à son extrémité. En dedans d'elle, on voit sur le milieu de l'area anale un sillon longitudinal peu prononcé; un autre sillon longe la charnière. Crochets très-peu saillants. Facette ligamentaire très-large, très-longue et marquée de sillons. Bord palléal un peu sinueux, indiquant la présence d'un byssus. Valves imparfaitement closes.

Cette coquille est ornée de petites côtes rayonnantes partant du sommet et coupées par des stries d'accroissement inégales. Ces côtes tendent à s'atténuer et même à disparaître avec l'âge.

Le moule est lisse et sans trace des côtes. Il reproduit presque exactement les formes

externes, sauf que l'extrémité buccale est un peu moins pointue et que les sillons anaux y sont plus effacés.

Rapports et différences. Cette espèce est clairement caractérisée par son allongement et son côté buccal acuminé. Elle appartient, comme les précédentes, au groupe des *Byssoarca*. D'après d'Orbigny, les dents de la charnière sont obliques au milieu et presque longitudinales aux extrémités. Cette circonstance la placerait dans le second des groupes indiqués ci-dessus.

Gisement. Nous n'avons pas encore trouvé cette espèce dans les environs immédiats de Sainte-Croix, mais bien dans les gisements du voisinage. Elle est assez commune dans l'étage néocomien moyen des environs de Nozeroy (facies corallien et facies à myacés et spatangoïdes). Coll. Pictet. — Nous la possédons aussi du néocomien moyen de Pontarlier (facies à grands ostracés) et du Landeron, ainsi que de l'étage supérieur (calcaire jaune) de cette même formation à Morteau. Coll. Pictet.

Nous lui rapportons un échantillon de l'étage urgonien d'Essert. Il est incomplet, mais paraît suffisamment caractérisé par la forme de sa région buccale, id.

Nous avons eu comme termes de comparaison des échantillons de l'Yonne (Bernouil, Thieffrain) et de l'Aube (Marolles). Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXX. Fig. 9 a, b. Moule de l'*Arca Carteroni*, de Nozeroy (facies à myacés). Grandeur naturelle. Coll. Pictet.

Arca Sanctæ-Crucis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXX, fig. 10 et 11.)

DIMENSIONS:

Longueur		63 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,55
»	épaisseur	0,50
»	longueur du côté anal	0,70

Description. (Moules avec un mélange de contre-empreinte.) Coquille allongée, subrectangulaire, épaisse, très-inéquilatérale, à peu près de même largeur dans toute sa longueur. Côté buccal court, largement arrondi et non anguleux. Côté anal long, coupé carrément à l'extrémité. Une carène oblique assez marquée, partant des crochets, circonscrit une area anale peu déprimée, sur le milieu de laquelle on distingue quelquefois

un sillon longitudinal. Crochets gros, obtus et écartés. Facette ligamentaire large. Bord palléal sinueux, indiquant la présence d'un byssus.

Les traces d'ornements subsistant sur les contre-empreintes montrent que cette coquille était ornée de côtes fines rayonnantes tant sur les flancs que sur l'area anale. Elles sont coupées par des lignes d'accroissement inégales.

Rapports et différences. Cette espèce, qui est une ***Byssoarca,*** est intermédiaire entre les ***A. Carteroni*** et ***Dupiniana.*** Elle diffère de la première par sa longueur beaucoup moindre et par sa région buccale non acuminée. Elle se distingue de la seconde par sa forme plus rectangulaire, par sa carène bien moins vive, par son area anale non déprimée et ornée de petites côtes nombreuses au lieu de quatre grosses.

Gisement a Sainte-Croix. Étage valangien (calcaire roux). Elle paraît très-rare. Coll. Campiche.

Explication des figures.

Pl. CXXX. Fig. 10. Moule de l'*Arca Sanctæ-Crucis* à l'état de contre-empreinte. Étage valangien de Sainte-Croix. Coll. Campiche.

Fig. 11. Moule contre-empreinte de la même espèce, sur lequel les ornements du test sont restés un peu moins marqués. Même gisement. Même collection.

N. B. Ces moules ont été dessinés de grandeur naturelle.

Arca Dupiniana, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Arca Dupiniana, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 207, pl. 310, fig. 9-10, de l'étage néocomien de Marolles.

Id. Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 246, du lower greensand.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 80.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 441, de la couche rouge de Vassy.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 472, du calcaire à spatangues.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 86, de l'étage néocomien.

Id. Morris, 1854, Catalogue, p. 185, du lower greensand.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 424.

DIMENSIONS :

Longueur	33 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,52
» épaisseur	0,54
» longueur du côté anal	0,70

N. B. Ces chiffres sont plus d'accord avec la planche de d'Orbigny qu'avec son texte.

Description. Coquille allongée, peu épaisse, très-inéquilatérale. Côté buccal court, étroit et régulièrement arrondi. Côté anal long, anguleux, obliquement tronqué et pointu à l'extrémité; il est traversé obliquement par une carène très-vive qui circonscrit une area anale fortement déprimée et comme excavée. Crochets saillants, très-distants. Facette du ligament large. Bord palléal sinueux, à valves non closes, indiquant le passage d'un byssus. On observe une dépression peu profonde entre ce bord et le crochet.

Les ornements consistent en côtes rayonnantes assez marquées, croisées par des longitudinales égales, formant ainsi un treillis régulier à rencontres un peu écailleuses. Ce treillis est surtout apparent dans la région buccale. Sur le reste des flancs les côtes longitudinales prédominent. L'area anale est ornée de quatre grosses côtes rayonnantes. Dans les individus bien conservés, la carène anale a ses bords comme crénelés, et les quatre grosses côtes sont lamelleuses.

Rapports et différences. Cette espèce, qui est encore une *Byssoarca*, se distingue facilement de toutes les précédentes par sa carène anale très-saillante et son area anale excavée.

Nous l'avons comparée plus haut à l'*A. Sanctæ-Crucis*, qui est bien plus rectangulaire et dont l'area anale saillante porte des petites côtes fines. Elle a également des rapports avec l'*Arca Humbertina*, de Loriol. Description des fossiles de l'oolithe corallienne, etc., dans l'ouvrage de M. Favre intitulé : *Recherches géologiques dans les régions voisines du Mont-Blanc*, p. 79, pl. C, fig. 10; mais sa surface anale est bien plus excavée et sa carène plus saillante.

Gisement. Nos échantillons les plus certains proviennent de l'étage urgonien supérieur d'Essert et de celui de Châtillon-de-Michaille. Coll. Pictet. Un autre provient du calcaire à crinoïdes du Landeron (Jaccard). — Nous rapportons à la même espèce quelques fragments de test bien conservés dans leurs ornements, mais incomplets. Ils proviennent du calcaire jaune, qui constitue à Morteau la partie supérieure de l'étage néocomien moyen.

Arca complanata, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXXI, fig. 1 et 2.)

DIMENSIONS:

Longueur		30 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,56
»	épaisseur	0,63
»	longueur du côté anal	0,84
»	longueur de la facette ligamentaire	égale

Description. Coquille allongée, anguleuse, très-inéquilatérale, remarquable par la large surface aplatie qui représente la facette ligamentaire. Côté buccal très-court, acuminé vers l'extrémité de la charnière. Côté anal long, se rétrécissant beaucoup vers l'extrémité, où il est terminé par une courte troncature oblique. Crochets peu saillants, droits et minces, extrêmement écartés et séparés par une large area parfaitement plate, s'étendant d'un bout à l'autre de la coquille. Une carène partant des crochets va aboutir à un angle placé au contact de la région palléale et de la région anale, et en retrait sur celui qui termine la charnière; elle borde ainsi l'analogue de l'area anale qui se trouve continuer la courbure des flancs. Une carène à peu près semblable circonscrit une area buccale plus petite. Le bord palléal paraît avoir été un peu bâillant pour le passage d'un byssus.

La coquille était ornée de côtes rayonnantes très-apparentes sur les flancs et un peu plus fines sur les deux area. Nos moules contre-empreintes portent, en général, des traces très-marquées des premières. L'area anale et la buccale sont quelquefois tout à fait lisses, et quelquefois reproduisent les traces des petites côtes. La facette cardinale est lisse.

Rapports et différences. Cette singulière espèce, qui appartient, nous n'en doutons pas, au groupe des *Byssoarca*, ne peut être confondue avec aucune autre. Celle qui lui ressemble le plus dans la nature vivante est l'*Arca Noe*.

Gisement a Sainte-Croix. L'*A. complanata* n'a été trouvée que dans l'étage valangien. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXXI. Fig. 1. Arca complanata, de Sainte-Croix, un peu grossie. Un contour au trait où le graveur a négligé de mettre une lettre, donne sa grandeur naturelle. Coll. Campiche.

Fig. 2. Moule contre-empreinte de la même espèce. Même gisement. Même collection. Un trait indique la grandeur naturelle.

Arca Raulini (Leym.), d'Orb.

SYNONYMIE.

Cucullæa Raulini, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, p. 7, pl. 10, fig. 1, de l'étage néocomien inférieur.

Id. Matheron, Catalogue, pl. 10, fig. 1 *a*, *b*, de l'étage néocomien (les Lattes).

Arca Raulini, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 204, pl. 310, fig. 1 et 2, du terrain néocomien.

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 146, de l'étage néocomien moyen (facies à myacés).

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 80, de l'étage néocomien.

Arca Raulini, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 436, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Id. Buvignier, 1852, Statist. géol. de la Meuse, p. 472, du calcaire à spatangues.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 87, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, tome IV, p. 74, de l'étage néocomien moyen.

Cucullæa Raulini, Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 424, de l'étage néocomien.

Arca Raulini, Desor et Gressly, 1859, Études sur le Jura neuchâtelois, p. 37 et 42, de l'étage néocomien moyen et de l'étage valangien.

Id. d'Archiac, 1859, Mém. Soc. géol., tome VI, p. 387, de l'étage néocomien de la Clape.

Voyez, pour les citations de l'*A. Raulini* dans l'étage aptien, l'histoire de l'*Arca aptiensis*.

DIMENSIONS :

Longueur		30 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,53
»	épaisseur	0,48
»	longueur du côté anal	0,75
»	longueur de la facette du ligament	0,60

Description. Coquille oblongue, égale sur toute sa longueur, modioliforme, très-inéquilatérale. Côté buccal court, arrondi, présentant en avant des crochets un angle peu saillant, formé par la rencontre de son bord avec la suture cardinale; crochets rapprochés, médiocres, facette ligamentaire étroite. Côté anal long, coupé obliquement à son extrémité. Une carène très-émoussée s'étend depuis le crochet jusqu'à l'angle saillant de la région anale, en s'infléchissant un peu vers le bord palléal.

Cette coquille est ornée de lignes concentriques, coupées par de fines stries rayonnantes, formant avec elles un treillis serré, et plus fortes aux deux extrémités.

Les moules sont parfaitement lisses, sans aucune trace de lame interne. Le bord palléal est tout à fait clos.

Rapports et différences. Cette espèce est une véritable Arca appartenant à un des groupes nos 4 à 6. Elle se distingue en conséquence de toutes les précédentes par son bord palléal parfaitement clos et non sinueux. Elle ressemble davantage aux suivantes, avec lesquelles nous la comparerons successivement. Les deux dont elle est la plus voisine sont l'*A. neocomiensis*, qui est plus pointue à l'extrémité anale, et l'*A. securis*, qui a la carène anale tranchante et non arrondie.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive. Coll. Campiche. Coll. Pictet.

L'étage valangien. (Échantillons moins certains.) Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage des marnes d'Hauterive du mont Salève, du Landeron et de Villers-le-lac. Coll. Pictet.

L'étage valangien de Villers-le-lac et de Vigneules. Id.

L'étage néocomien de Marolles, de Gy-l'Évêque et d'Auxerre. Coll. Pictet.

Gisements indiqués et résumé. L'*A. Raulini* existe dans l'étage néocomien moyen et dans l'étage valangien.

Arca neocomiensis, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Arca neocomiensis, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 206, pl. 310, fig. 6-8, de l'étage néocomien de Marolles.

Id. Id., 1850, Prodrome, tome II, p. 80, id.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 472, du calcaire à spatangues.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 87, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, tome IV, p. 74 (avec doute), de l'étage néocomien moyen.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 424, de l'étage néocomien.

Id. Desor et Gressly, Études sur le Jura neuchâtelois, p. 37 (avec doute), de l'étage néocomien moyen.

DIMENSIONS:

Longueur	16 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,45
» épaisseur	0,38
» longueur du côté anal	0,70

Description. Coquille encore plus modioliforme que la précédente, allongée, inéquilatérale. Côté buccal court, arrondi, faiblement anguleux en avant des crochets. Côté anal long, élargi à sa base et pointu à son extrémité; son bord palléal et son bord cardinal sont également courbés, et se joignent vers l'extrémité en formant une sorte d'angle en ogive. Une carène arrondie part des crochets et se dirige vers ce même angle en s'atténuant avant d'y arriver. Crochets très-petits et rapprochés. Facette ligamentaire très-étroite.

Cette coquille est presque lisse sur les flancs, et marquée seulement de stries d'accroissement. Le côté buccal présente quatre côtes rayonnantes, et le côté anal des stries fines dirigées parallèlement à la carène.

Le moule ne porte aucune trace de lame interne.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de l'*A. Raulini*. Elle s'en distingue surtout par la forme de sa région anale qui, chez cette dernière, est anguleuse à l'extrémité de la charnière, cet angle étant relié à l'extrémité anale par une troncature en ligne droite; tandis que dans l'*A. neocomiensis* les côtés ont, comme nous l'avons

dit, une forme d'ogive. Nous pouvons ajouter encore que la région buccale est sensiblement plus courte dans l'*A. Raulini*.

Gisement a Sainte-Croix. Nous n'avons trouvé cette espèce que dans l'étage néocomien inférieur (calcaire roux valangien). Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Nous en possédons des exemplaires bien caractérisés de l'étage néocomien moyen du mont Salève, de Pontarlier et de Villers-le-Lac, et d'autre moins bons de l'urgonien de Morteau. Coll. Pictet. — Étage néocomien de Marolles et de Bernouil, id.

Arca securis (Leym.), d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Cucullæa securis, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, pl. 7, fig. 6 (seulement la *var. major*; exclus. *var. minor*, fig. 7), de l'étage néocomien de l'Aube.

Id. Matheron, 1842, Catal., p. 161, de l'étage néocomien d'Allauch.

Arca securis, d'Orbigny, 1844, Pal. fr. Terr. crét., tome III, p. 203, pl. 309, fig. 9 et 10, de l'étage néocomien de la Haute-Marne et de l'Aube.

Id. Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 246, du lower greensand.

Id. Fitton, 1849, id., tome III, p. 289 (tableau), id.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 80.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 436, du calcaire à spatangues.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 472, id.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 87, de l'étage néocomien.

Id. Morris, 1854, Catal., p. 185, du lower greensand.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, tome IV, p. 74, de l'étage néocomieu moyen.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 424.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études sur le Jura neuchâtelois, p. 37, de l'étage néocomien.

Id. de Loriol, 1861, Descr. des animaux invert. du mont Salève, p. 86, pl. 10, fig. 8, de l'étage des marnes d'Hauterive.

DIMENSIONS :

Longueur		28 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,58
»	épaisseur	0,56
»	longueur du côté anal	0,70
»	longueur de la facette ligamentaire	0,80

Description. Coquille allongée, anguleuse, inéquilatérale. Côté buccal court, arrondi, mais formant un angle saillant à sa rencontre avec la charnière. Côté anal long, obliquement tronqué à son extrémité, le sommet de cette troncature faisant un angle vif avec

la charnière. Une carène tranchante va des crochets à l'extrémité anale et borde une area anale profondément excavée. Crochets peu saillants, écartés. Bord palléal droit.

Cette coquille est ornée de côtes rayonnantes inégales avec lesquelles se croisent des stries longitudinales. — Le moule est lisse ; il conserve cependant quelquefois des traces des côtes rayonnantes. Il ne porte aucune impression de lame interne.

Rapports et différences. L'*A. securis* se distingue facilement par ses côtes et par sa forme anguleuse. Son moule pourrait plus facilement être confondu avec celui de l'*A. Raulini*. Il s'en distingue par son area anale plus excavée et bordée par une arête plus vive, par sa facette ligamentaire plus longue et par son bord palléal plus droit.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive), où elle ne paraît pas commune. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage des marnes d'Hauterive au Landeron, à Cressier, à Villers-le-Lac, au mont Salève. Coll. Pictet. — Étage néocomien des Basses-Alpes, id.

Gisements indiqués. L'*A. securis* caractérise l'étage néocomien d'une grande partie de la France. — Les auteurs anglais la citent du lower greensand. — Voyez la synonymie.

Arca Robinaldina, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Arca Robinaldina, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 208, pl. 310, fig. 11 et 12, de l'étage néocomien de Marolles.
Arca Robineauina, Bronn, 1848, Index pal., Nomenclator, p. 359.
Arca Robinaldina, d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 80.
Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 472, du calcaire à spatangues.
Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 87, de l'étage néocomien.
Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, tome IV, p. 74, de l'étage néocomien moyen.
Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 424.
Id. Desor et Gressly, 1859, Études sur le Jura neuchâtelois, p. 37, de l'étage néocomien moyen.

DIMENSIONS :

Longueur		18 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,60
»	épaisseur	0,60
»	longueur du côté anal	0,65
»	longueur de la facette du ligament	0,66

Description. Coquille ovale, peu allongée, presque équilatérale ; côté buccal

arrondi, formant un angle à sa réunion avec la charnière ; crochets rapprochés, médiocrement saillants ; côté anal obliquement tronqué. Une carène tranchante, partant des crochets, circonscrit une area anale un peu excavée ; une seconde carène aiguë et élevée partage longitudinalement cette area en étant plus rapprochée de la carène externe que du bord cardinal.

Cette coquille est ornée de lignes d'accroissement coupées par de fines stries transversales, presque nulles sur le milieu des flancs, et devenant sur la région buccale de véritables côtes rayonnantes.

Le moule est lisse et ne présente aucune trace de lame interne, mais un faible bourrelet, qui épaissit le test le long de l'impression musculaire, y détermine un sillon à peine visible.

Rapports et différences. Cette espèce appartient, comme les trois précédentes, à la catégorie des Arches fermées et dépourvues de la lame interne des Cucullées (nos 4 à 6). Elle s'en distingue par sa longueur moindre à proportion des autres dimensions. Sous ce point de vue, elle se rapprocherait davantage des *A. Cornueliana*, etc. ; elle en diffère par ses carènes tranchantes. Les dents de sa charnière lui assignent une place dans notre cinquième groupe.

Gisements observés. Nous ne connaissons pas cette espèce des environs immédiats de Sainte-Croix, et si nous la citons ici, c'est pour rectifier l'assertion erronée qu'elle se trouve dans le terrain aptien de nos environs (voyez *Arca Fittoni*).

Nous en possédons de bons échantillons de l'étage néocomien de Bettancourt, de Marolles et de Gy-l'Évêque. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. L'*A. Robinaldina* est une espèce néocomienne. Elle est citée dans l'étage néocomien moyen de Neuchâtel, et est plus abondante dans le bassin parisien.

Arca Cornueliana, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Arca Cornueliana, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 208, pl. 311, fig. 1-3, de l'étage néocomien de la Haute-Marne, de l'Aube, du Doubs et de l'Yonne.

? *Id.* Forbes, 1845 (*partim*), Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 246, du lower greensand ; 1847, Fitton, id., tome III, p. 289 ; 1854, Morris, Cat., p. 185.

Id. Graves, 1847, Topog. de l'Oise, p. 83.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 80.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 436 et 441, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne et de la couche rouge.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 472, du calcaire à spatangues.

Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, tome II, p. 286, de l'étage aptien de Sainte-Croix.

Id. Cotteau, Moll. foss. de l'Yonne, p. 86, de l'étage néocomien et de l'étage aptien.

Arca Cornueliana, Tribolet, 1856, Bullet. Soc. sc. nat. Neuchâtel, tome IV, p. 74, de l'étage néocomien moyen.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 424 et 449, de l'étage néocomien et de l'étage aptien.

Id. Desor et Gressly, 1856, Études sur le Jura neuchâtelois, p. 37, de l'étage néocomien moyen.

Id. Reynès, 1861, Études sur le synchronisme, p. 93, de l'étage néocomien de la Clape.

Id. de Loriol, 1861, Descr. des anim. inv. du mont Salève, p. 86, pl. 10, fig. 7, de l'étage des marnes d'Hauterive.

Id. de Loriol, 1866, dans l'ouvrage de M. Favre, p. 75, pl. C, fig. 9, de l'étage urgonien d'Essert.

DIMENSIONS :

Longueur	30 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,68
» épaisseur	0,64
» longueur du côté anal	0,65
» longueur de la facette du ligament	0,63

Description. Coquille oblongue, peu allongée, peu inéquilatérale, épaisse. Côté buccal court, arrondi, un peu atténué. Côté anal plus long, obliquement tronqué, séparé des flancs par une région arrondie qui ne forme pas de carène, et marqué de deux dépressions rayonnantes qui, en arrivant sur le bord, correspondent à de faibles échancrures. Entre elles deux est une petite carène. Crochets peu distants. Facette ligamentaire étroite. La charnière est pourvue de dents longitudinales à ses deux extrémités.

Cette coquille est ornée de stries rayonnantes à peine visibles, croisées par des longitudinales un peu plus prononcées. On distingue en outre quelques côtes rayonnantes sur la région buccale.

Le moule est lisse. La plus externe des dépressions anales y laisse une trace un peu plus profonde qu'elle ne l'est dans le test. Cela provient d'un épaississement de la coquille au fond de cette dépression, qui ne va pas jusqu'à former une lame saillante.

Rapports et différences. Cette espèce appartient encore à notre cinquième groupe. Elle est très-voisine de l'*A. Robinaldina*. Elle s'en distingue par l'absence de carène aiguë en dehors de l'area anale.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage urgonien, l'étage des marnes d'Hauterive et peut-être l'étage valangien (calcaire roux). Coll. Campiche. Elle est rare dans le premier. Dans l'étage valangien, on ne trouve que des moules qui pourraient bien appartenir à l'espèce suivante (*A. villersensis*).

Autres gisements observés. Les marnes à *Ammonites Astierianus*, de Saint-Claude (Étallon). Coll. Pictet.

L'étage des marnes d'Hauterive à Nozeroy (facies à myacés), à Villers-le-Lac, au Landeron et au mont Salève. Coll. Pictet.

La couche supérieure de l'étage néocomien moyen à Morteau, id.

La couche de la Russille intermédiaire entre le néocomien et l'urgonien, id.

L'étage urgonien inférieur de Morteau, id.

L'étage néocomien supérieur d'Essert et de Châtillon-de-Michaille, id.

L'étage néocomien de Bettancourt, de Marolles et de Bernouil.

Gisements indiqués et résumé. Cette espèce caractérise principalement l'étage néocomien proprement dit. Elle paraît s'être continuée jusqu'à l'étage aptien. (Voyez la synonymie.)

Arca villersensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXXI, fig. 3.)

DIMENSIONS :

Longueur		30 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,75
»	épaisseur	0,58
»	longueur du côté anal	0,65
»	longueur de la facette du ligament	0,50

Description. Coquille oblongue, courte, peu inéquilatérale, assez épaisse. Côté buccal court, arrondi. Côté anal plus long, obliquement tronqué, séparé des flancs par une région arrondie qui mérite à peine le nom de carène et muni en outre d'une carène médiane bordée par deux dépressions. Crochets peu distants. Facette ligamentaire étroite.

Cette coquille est ornée de stries concentriques irrégulières et de petites côtes rayonnantes, fines, qui, en rencontrant les stries, forment un treillis serré. Sur la région buccale, ces côtes sont un peu plus marquées, mais restent, comme sur les flancs, nombreuses et serrées. Sur la région anale, elles sont réduites à cinq ou six entre la carène médiane et le bord des flancs, et à un nombre à peu près pareil entre cette même carène médiane et la charnière. Elles sont écartées, séparées par des intervalles plats, minces et bien marquées, coupées par des lignes fines et élevées, prolongement des stries d'accroissement, mais régulières et distantes. Il en résulte un treillis oblique représenté par notre figure 3 *d*.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de la *Cornueliana ;* elle s'en distingue principalement par la disposition de ses petites côtes rayonnantes. Cette distinction est facile si on a des tests bien conservés, comme on pourra s'en assurer en

particulier en comparant la région anale de ceux de Marolles avec celle des échantillons de Villers. Nous devons ajouter que nous ne connaissons pas de moyen certain pour distinguer les moules.

Gisement. L'étage valangien (limonite) de Villers-le-Lac. Coll. Jaccard, coll. Pictet. — La limonite de Gaicht (lac de Bienne). Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXXI. Fig. 3. Arca villersensis, de la limonite de Villers. Coll. Pictet. *a* Grandeur naturelle; *b* et *c* grossie; *d* grossissement d'un fragment de test de la région anale.

Arca consobrina, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Arca consobrina, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 209, pl. 311, fig. 4-7, de l'étage néocomien de la Haute-Marne, de l'Aube, du Doubs et de l'Yonne.

Id. Graves, 1847, Essai sur la topographie de l'Oise, p. 83.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 80.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 472, du calcaire à spatangues.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 86, de l'étage néocomien de l'Yonne.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 424, id.

DIMENSIONS:

Longueur	25 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,65
» épaisseur	0,50
» longueur du côté anal	0,65

Description. Coquille ovale, assez allongée, peu inéquilatérale, comprimée. Côté buccal arrondi, légèrement anguleux vers la charnière. Côté anal plus long, tronqué très-obliquement, séparé des flancs par une région arrondie qui ne forme pas de carène. En dedans de ce bourrelet est une faible dépression, suivie d'une petite carène qui occupe le milieu de l'area anale. Crochets rapprochés. Facette ligamentaire étroite. Le test est lisse.

Le moule est lisse; il a un faible sillon anal, mais aucune trace de lame interne.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de l'*A. Cornueliana*. Elle s'en distingue par sa longueur plus grande par rapport aux autres dimensions, par son épaisseur moindre et par son extrémité anale plus aiguë, étant tronquée d'une manière plus oblique. Sa charnière, figurée par d'Orbigny, lui assigne une place dans notre cinquième groupe.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. La couche supérieure de l'étage néocomien moyen à Morteau. Coll. Jaccard, coll. Pictet; mais il n'est pas toujours facile de distinguer dans ce gisement l'*A. consobrina* de l'*A. Cornueliana*. — L'étage néocomien de Marolles. Coll. Pictet.

Arca Moreana, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Arca Moreana, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 200, pl. 309, fig. 1-3, de l'étage néocomien de la Meuse, de la Haute-Marne et de l'Aube.

Id. Id., 1850, Prodrome, tome II, p. 80.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 435, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 452, du calcaire à spatangues.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 87, de l'étage néocomien de l'Yonne.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Stat. de l'Yonne, p. 424, id.

DIMENSIONS :

Longueur		65 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,70
»	épaisseur	0,65
»	longueur du côté anal	0,67
»	longueur de la facette du ligament	0,60

Description. Coquille trapézoïde, peu allongée, inéquilatérale. Côté buccal plus court, arrondi d'une manière obtuse. Côté anal plus long, coupé obliquement à son extrémité. Région anale traversée par une carène arrondie. Crochets peu élevés, rapprochés; facette ligamentaire étroite.

Le test est orné de stries rayonnantes fines, coupées par des longitudinales. Dans l'état jeune, on voit des côtes rayonnantes très-marquées.

Le moule est lisse ; sa région anale est un peu plus oblique et par conséquent un peu plus pointue que quand le test existe ; l'impression musculaire est bordée par un sillon très-peu profond.

Rapports et différences. Cette espèce, trapézoïde comme les précédentes, s'en éloigne tout à fait par son ornementation. Elle a, en revanche, de très-grands rapports avec l'*A. Gabrielis* à l'état de moule ; elle s'en distingue seulement par ses crochets moins élevés, moins écartés et par sa carène anale moins aiguë.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive, où elle paraît rare. Coll. Campiche.

La collection de M. le pasteur Vitel renfermait un moule de l'étage valangien qui paraît identique. Coll. Pictet.

Autres gisements observés. L'étage valangien des environs de Nozeroy (étage à ptérocères et nérinées de Comte). Coll. Pictet. — Étage néocomien de Marolles et de Bernouil, id.

Gisements indiqués. Il faut ajouter l'étage néocomien de la Haute-Marne et de la Meuse. Voyez la synonymie.

Arca Gabrielis (Leym.), d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Cucullæa Gabrielis, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, p. 25, pl. 7, fig. 5, de l'étage néocomien de l'Aube.

Arca Gabrielis, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 198, pl. 308, de l'étage néocomien des bassins parisien et méditerranéen.

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 142 et 146, de l'étage des marnes d'Hauterive (facies à grands ostracés et facies à myacés et spatangoïdes).

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 80.

Id. d'Archiac, 1851, Hist. des progrès, tome IV, p. 285, 322, etc., de l'étage néocomien de la Haute-Marne et de Sancerre.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 435 et 443 de l'argile à plicatules (?) et du calcaire à spatangues.

Cucullæa Gabrielis, Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 272.

Id. Alb. Gras, 1852, Catal. foss. Isère, p. 25.

Arca Gabrielis, Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 87.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, tome IV, p. 74, de l'étage néocomien moyen.

Cucullæa Gabrielis, Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 424.

Arca Gabrielis, Desor et Gressly, 1859, Études sur le Jura neuchât., p. 37 et 42, de l'étage néocomien moyen et de l'étage valangien.

DIMENSIONS :

Longueur		100 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,75
»	épaisseur	0,70
»	longueur du côté anal	0,65
»	longueur de la facette du ligament	0,70

Description. Coquille épaisse, renflée, trapézoïde, surtout dans sa jeunesse, inéquila-

térale. Côté buccal court, arrondi. Côté anal long, anguleux, coupé obliquement à son extrémité. Une carène aiguë sépare des flancs une area anale excavée. Crochets saillants et écartés. Facette ligamentaire très-large.

Cette coquille est ornée dans sa jeunesse de côtes rayonnantes, coupées par des stries longitudinales. Dans l'âge adulte, ces côtes disparaissent, et la coquille finit par n'avoir plus que des lignes d'accroissement.

Le moule est lisse; un sillon peu profond accuse l'existence d'un bourrelet interne sur la région anale le long de l'impression musculaire. On voit souvent les traces très-distinctes des dents de la charnière; elles sont transverses dans le milieu et longitudinales à l'extrémité.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue de la *Moreana* par sa carène anale bien plus tranchante et par ses crochets plus grands et plus écartés. Toutefois, les différences suivant l'âge sont si grandes, que l'on ne comparera avec fruit que des individus de même taille.

Ces grandes modifications, que la coquille éprouve avec l'âge, rendent également très-difficile toute comparaison avec d'autres espèces voisines. La variabilité des ornements, l'allongement graduel de la région anale et l'écartement croissant des crochets sont compliqués par des différences individuelles qui hâtent ou retardent ces changements.

Nous possédons une belle série de moules, mais trop peu de tests pour essayer de décider quels sont les types à conserver comme espèces distinctes et quels sont ceux qu'on doit réunir. Nous espérons que nos successeurs seront plus heureux que nous, et nous nous bornons ici à signaler les formes suivantes, dont plusieurs, nous n'en doutons pas, devront être spécifiquement séparées.

1. *Cucullæa tumida,* Matheron, 1842, Catal., p. 159, pl. 19, fig. 1, de l'étage néocomien d'Allauch. (Reynès, Études sur le synchron., p. 31.)

D'Orbigny, Prodr., tome, II, p. 80, la réunit à la *Gabrielis*. Nous n'osons pas contester directement cette réunion. Nous devons cependant faire remarquer que la *C. tumida* est (à taille égale) plus obtuse et plus large que les *Gabrielis* du bassin de Paris. Nous trouvons en Suisse, dans l'étage des marnes d'Hauterive et dans l'étage urgonien inférieur, des moules qu'on pourrait dire lui être identiques s'ils n'étaient pas un peu plus équilatéraux. Ils sont de même remarquables par l'extrême écartement des crochets. Nous n'osons ni en faire une espèce distincte, ni les associer à la *Gabrielis*.

2° *Cucullæa cor,* Matheron, 1842, Cat., p. 160, pl. 19, fig. 3 et 4 (Reynès, Études sur le synch., p. 31), du même gisement. Admise par d'Orbigny comme une espèce distincte.

Elle diffère du type de la *Gabrielis* par des caractères précisément inverses de la *tumida* sans en être beaucoup plus éloignée. Nos marnes d'Hauterive du Jura renfer-

ment des moules tout aussi longs, tout aussi obliques, à crochets il est vrai un peu plus dégagés, qui appartiennent certainement à l'*A. Gabrielis*.

3° *Arca Astieriana*, Matheron, 1842, Cat., p. 162, pl. 21, fig. 1 et 2, de l'étage néocomien des Lattes (Var). — Même étage de Robion (d'Archiac, Hist. des progrès, t. IV, p. 502).

Nous ne voyons pas très-bien en quoi elle diffère des *Gabrielis* jeunes.

4° *Arca dilatata*, d'Orbigny, 1842, Coq. foss. de Colombie, p. 54, pl. 5, fig. 5-7 ; 1863, Paléont. de l'Amér. mér., p. 89, pl. 20, fig. 5-7.

D'Orbigny lui-même a indiqué cette espèce comme douteuse, et a fini par la réunir à la *Gabrielis*.

5° *Arca Gresslyi*, de Loriol, 1861, Descr. des anim. invert. fossiles du mont Salève, p. 87, pl. 11, fig. 1-3, de l'étage des marnes d'Hauterive.

L'appréciation des rapports de cette espèce est très-difficile. La principale différence consiste dans le fait qu'elle devient large à une taille bien moindre, et que l'on n'en connaît point de gros échantillons. Elle ressemble un peu au type du Jura suisse dont nous avons parlé au sujet de la *tumida ;* mais elle paraît plus inéquilatérale. Il nous manque, pour une discussion complète, la connaissance des états de l'*A. Gabrielis* intermédiaires entre la très-jeune et la très-adulte.

6° *Arca salevensis*, de Loriol, id., p. 89, pl. 11, fig. 4-6, même gisement. Nous n'avons rien à ajouter à la description de M. de Loriol. Cette espèce paraît se distinguer plus facilement des précédentes.

Gisement de l'*A. Gabrielis* a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. L'étage des marnes d'Hauterive à Nozeroy, au Landeron, à Cressier, à Hauterive, à Villers-le-Lac. Coll. Pictet.

Étage néocomien de Marolles, d'Auxerre, de Thieffrain, de Bernouil, de Gy-l'Évêque, de Bettancourt, d'Allauch. Coll. Pictet.

Étage des marnes d'Hauterive à Grésy (Savoie), recueillie par M. Ducret.

Gisements indiqués. Cette espèce caractérise surtout en Suisse l'étage néocomien moyen. Elle paraît s'y trouver dès l'étage valangien (Desor et Gressly). En France, elle appartient à l'étage néocomien proprement dit.

Arca ferruginea, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXXI, fig. 4.)

DIMENSIONS:

Longueur		80 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,75
»	épaisseur	0,62
»	longueur du côté anal	0,66

Description. Moule indiquant une coquille épaisse, inéquilatérale. Côté buccal court, régulièrement arrondi, anguleux à sa rencontre avec la charnière. Côté anal deux fois aussi long, aminci et arrondi à son extrémité. Une carène très-peu marquée part des crochets du côté anal, mais elle est bientôt remplacée par un sillon correspondant à un bourrelet interne plus marqué que dans les espèces précédentes. Crochets grands et saillants. Impression musculaire anale saillante et anguleuse. Impression palléale bien marquée. La forme du bord prouve que le test était très-épais; il ne nous en reste que quelques débris paraissant montrer qu'il était lisse. La charnière était terminée par quatre dents longitudinales.

Rapports et différences. Cette espèce est du même type que l'*A. Gabrielis*, avec une lame de Cucullée un peu plus marquée. Elle appartiendrait ainsi à notre huitième groupe. Elle se distingue, du reste, de cette *A. Gabrielis* par sa carène anale bien moins aiguë et par son extrémité apointie sans troncature.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage valangien. Deux échantillons insuffisants. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Les mines de fer (valangien) de Boucherans, près Nozeroy, et de Métabief. Recueillie par le Dr Germain. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXXI. Fig. 4 a. *Arca ferruginea* de Boucherans. Valve gauche du moule, incomplète sur la région anale. Coll. Pictet.

Fig. 4 b. Valve droite d'un autre moule, incomplète sur la région buccale. Même gisement. Coll. Pictet.

Fig. 4 c. Restauration du moule au moyen des deux valves.

Ces trois figures sont de grandeur naturelle.

Arca aptiensis, Pictet et Campiche.

SYNONYMIE.

Arca Raulini, Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 245, du lower greensand ; non *Arca Raulini*, d'Orb.

Id. Fitton, 1847, id., tome III, p. 289 (tableau), id.

Id. Morris, 1854, Catalogue, p. 185, id.

Id. Pictet et Renevier, 1857, Paléont. suisse, Terr. aptien, p. 106, pl. 15, fig. 1-3, de l'étage aptien de la Perte-du-Rhône et de Sainte-Croix.

DIMENSIONS :

Longueur	53 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,52
» épaisseur	0,42
» longueur du côté anal	0,80
» longueur de la facette du ligament	0,50

Description. Coquille allongée, très-inéquilatérale, ayant sa plus grande largeur très en arrière des crochets. Côté buccal court et étroit, arrondi, terminé par un angle saillant au contact de la charnière. Crochets peu élevés. Facette ligamentaire étroite. Côté anal long, élargi dans son milieu, terminé par un angle en ogive dans le moule et par une troncature oblique dans le test. Une carène émoussée part des crochets et s'éteint en s'arrondissant sur la région anale.

Cette coquille est ornée de lignes concentriques coupées par de fines stries rayonnantes qui forment avec elles un treillis serré. Ces stries rayonnantes sont un peu plus marquées sur la région anale que sur les flancs ; mais sur la buccale quatre à huit d'entre elles sont beaucoup plus saillantes, et deviennent de véritables côtes rayonnantes.

Le moule est lisse et ne présente aucune trace de lame interne sur la région anale. Le bord palléal est clos.

Rapports et différences. Cette espèce a été, jusqu'à présent, confondue avec l'*A. Raulini*. Des échantillons plus nombreux nous forcent aujourd'hui à l'en séparer. Elle est plus élancée ; sa région anale est bien plus large. Elle est, en outre, plus épaisse ; son bord palléal est plus arqué. Nous devons même ajouter que si on voulait la réunir à une des espèces néocomiennes, on devrait plutôt l'associer à l'*A. neocomiensis*, dont elle se rapproche par la forme de l'extrémité de sa région anale et par ses côtes rayonnantes buccales. Ces rapports sont toutefois dépassés par les différences : l'*A. aptiensis* est plus anguleuse du côté de la charnière, plus excavée en arrière des crochets, plus inéquilatérale, etc.

Ed. Forbes a émis à l'égard de ces espèces une opinion à laquelle nous ne saurions nous ranger. Il réunit en une seule espèce les *A. Raulini, neocomiensis* et *marullensis*, et, en conséquence, ayant ainsi étendu les limites de variations, il leur associe l'espèce dont nous nous occupons ici.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage aptien inférieur de Sainte-Croix et de la Presta. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. L'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône. Musée de Genève et coll. Pictet. — Le lower greensand d'Atherfield et de Sandown. Coll. Pictet.

Arca Fittoni, Pictet et Campiche.

SYNONYMIE.

Arca Robinaldina, Pictet et Renevier, 1857, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 105, pl. 15, fig. 4, de l'étage aptien.

DIMENSIONS:

Longueur		20 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,75
»	épaisseur	0,60
»	longueur du côté anal	0,55
»	longueur de la facette ligamentaire	0,50

Description. Coquille un peu plus longue que large, épaisse, peu inéquilatérale. Côté buccal arrondi, formant un angle peu apparent à l'extrémité de la charnière. Côté anal un peu plus long, obliquement tronqué, et traversé par une carène aiguë allant du sommet à l'extrémité anale du bord palléal. Cette carène circonscrit une surface anale aplatie. Crochets médiocres, un peu anguleux. Facette ligamentaire peu étendue, marquée de chevrons serrés. Bord palléal arrondi. Charnière formée de petites dents transverses dans son milieu et de dents longitudinales vers ses extrémités.

Le test, sur toute la région des flancs, n'est marqué que de stries d'accroissement. Sur la région buccale, on voit quatre ou cinq côtes rayonnantes bien distinctes et assez écartées. Sur l'area anale se trouvent de petites côtes rayonnantes serrées, d'autant plus distinctes qu'elles se rapprochent plus de la carène. Cette area, comme nous l'avons dit, est aplatie; cependant, à quelque distance de cette même carène, on voit un sillon peu profond, suivi d'une ligne un peu soulevée.

Moule inconnu.

Rapports et différences. Cette espèce appartient au même groupe que les *A. Cor-*

nueliana et *Robinaldina*. Elle est surtout très-voisine de cette dernière, avec laquelle nous l'avons nous-même confondue avant de posséder des échantillons suffisants. Elle s'en distingue cependant très-bien par sa région anale plus courte, plus plate, dans laquelle la ligne un peu soulevée qui suit le sillon ne ressemble point à la carène médiane aiguë de la *Robinaldina*. Les côtes rayonnantes buccales sont aussi beaucoup moins nombreuses.

Gisement. Nous n'avons pas encore trouvé cette Arche à Sainte-Croix, mais bien dans le gault de la Perte-du-Rhône (couche *a*).

D'excellents échantillons provenant des Crackers rocks d'Atherfield nous permettent encore mieux de préciser ses caractères.

Arca glabra (Park.), Sow.

SYNONYMIE.

Cucullæa glabra, Park., 1811, Org. Rem., III, p. 171, de Blackdown.
Id. Sow., 1814, Min. Conch., pl. 67, de Blackdown.
Cucullæa carinata, Sow., 1818, id., pl. 207, fig. 1, de Blackdown.
Cucullæa fibrosa, Sow., 1818, id., pl. 207, fig. 2, de Blackdown.
Id. Fitton, Geol. Trans., tome IV, p. 240; et *C. carinata*, p. 240, 336, de Blackdown.
Cucullæa glabra, Id., p. 157 et 356, de Blackdown, de l'upper greensand et du lower greensand.
Id. d'Archiac, 1838, Mém. Soc. géol., tome III, p. 309, du gault des Ardennes.
Id. Matheron, 1842, Catal., p. 161, de la craie chloritée.
Id. Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, p. 25, de l'étage aptien de Racines (Aube).
Arca fibrosa, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 212, pl. 312, du gault des Ardennes, de l'Aube, du Pas-de-Calais, de la Meuse, de l'Yonne, de la Savoie, du Doubs, et de la gaize de Montblainville.
Id. Id., 1850, Prodrome, tome II, p. 138, du gault.
Cucullæa fibrosa, d'Archiac, Hist. des progrès, tome IV, p. 264, 265, 338, du gault des Ardennes, de Maine-et-Loire, etc.
Id. Pictet et Roux, 1852, Grès verts de la Perte-du-Rhône, p. 463, pl. 37, fig. 2, du gault et des grès durs de la Perte-du-Rhône.
Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, tome II, p. 290, 475 et 476, du gault de Renan et du gault des Alpes vaudoises (Périblanc et Écouellaz.)
Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 28, 30 et 46, de l'étage aptien supérieur et du gault.
Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 88, de l'étage albien.
Arca glabra, Pictet et Renevier, 1857, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 104, de l'étage aptien de la Presta et de la Perte-du-Rhône.
Arca fibrosa, Mortillet, 1858, Géol. et min. de Savoie, p. 244, de l'étage aptien.
Cucullæa fibrosa, Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 473.
Arca fibrosa, Desor et Gressly, 1859, Études sur le Jura neuch., p. 26, du gault de Renan.
Cucullæa glabra, Reynès, 1861, Études sur le synchronisme, p. 35.

DIMENSIONS :

(Moules adultes du gault de Sainte-Croix)

Longueur		55 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,75
»	épaisseur	0,83
»	longueur du côté anal	0,70
»	longueur de la facette du ligament	0,68

N.B. Dans les jeunes, la longueur étant moindre à proportion, toutes les autres mesures sont augmentées.

Description. Coquille oblongue, un peu carrée, très-renflée, inéquilatérale. Côté buccal court, arrondi. Côté anal long, se rétrécissant vers l'extrémité et tronqué d'autant plus obliquement que la coquille est plus adulte. Crochets grands et assez écartés. Charnière composée sur son milieu de dents transversales, et sur ses extrémités de dents longitudinales.

Cette coquille est ornée dans le jeune âge de stries rayonnantes assez marquées, coupées par des lignes d'accroissement. A mesure qu'elle grandit, les premières s'effacent, et elle finit par être lisse et marquée seulement de sillons d'accroissement. Une légère côte oblique rayonnante partage la région anale.

Le moule est lisse avec quelques impressions de côtes rayonnantes. Les crochets y sont plus grands et plus écartés que dans la coquille. Les impressions musculaires y sont bien marquées. La buccale est bordée en arrière par un sillon peu profond, trace d'une saillie interne. Du côté anal, on voit également un sillon, mais bien plus marqué et plus long. Ce sillon tend à s'élargir au niveau de l'impression elle-même, et divise la face anale en deux régions bombées à peu près égales.

Variations avec l'âge. Cette espèce varie d'une manière très-notable sous deux points de vue. Dans la jeunesse, elle est beaucoup plus carrée, presque aussi large que longue. Son extrémité est à peine oblique, et toute sa surface est couverte de stries assez apparentes qui y forment un treillis régulier. Plus tard, ces stries s'effacent, et la région anale se prolonge, en sorte que l'angle formé par la rencontre du bord palléal et du bord anal devient assez aigu. Il en résulte que la troncature anale devient très-oblique et que l'ensemble de la coquille est bien plus inéquilatéral.

Rapports et différences. L'*A. glabra* appartient à notre huitième groupe, mais en même temps elle se lie de près à l'*A. Gabrielis* et surtout à l'*A. ferruginea*. Sa lame anale interne est plus prononcée que dans les espèces néocomiennes. Elle est très-voisine de l'*A. obesa*, dont nous parlerons ci-dessous.

Histoire. Dans notre travail sur le terrain aptien de la Perte-du-Rhône, nous avons déjà donné notre opinion sur cette espèce, et nous n'avons trouvé depuis lors aucun motif pour la modifier. C'est incontestablement l'*A. glabra* de Goldfuss, et nous ne

doutons pas de son identité avec la *glabra*, Sow. Il nous paraît également incontestable que Sowerby a représenté la même espèce sous les noms de *Cucullæa carinata* et *fibrosa*. Il suffit d'avoir sous les yeux une série d'échantillons de Blackdown pour reconnaître dans ces diverses figures les apparences variées d'une seule espèce, abondante et bien conservée dans ce gisement. D'Orbigny l'a très-bien figurée et décrite sous le nom de *fibrosa*, et lui a associé avec raison la *glabra* de Goldfuss et celle de MM. d'Archiac et Leymerie. Parmi ces divers noms, les lois de priorité forcent de garder en première ligne celui de *glabra*. Les auteurs allemands sont, en général, d'accord sur ce point. Quant aux auteurs anglais, Ed. Forbes considère, ainsi que nous, la *glabra* comme la jeune de la *fibrosa ;* mais M. Morris conserve les trois espèces comme distinctes.

Gisement a Sainte-Croix. L'*A. glabra* se trouve dans le gault inférieur et aussi dans l'étage aptien, surtout dans le supérieur. Nous en avons un petit nombre d'échantillons de l'étage aptien inférieur soit de Sainte-Croix, soit de la Presta. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. A la Perte-du-Rhône on trouve principalement cette espèce dans l'étage aptien supérieur, et en moins grand nombre dans le gault ; elle y caractérise surtout la couche *c*. Coll. Pictet.

Dans le Jura suisse et le Jura franc-comtois, elle caractérise presque partout le gault inférieur. Nous la possédons en abondance de Morteau, de Charbonny et de Pontarlier. Coll. Pictet. — A Fleurier (val Travers) elle se trouve dans l'aptien supérieur. Id.

Dans les Alpes, elle appartient surtout au gault (Goudinière, Marnans, Reposoir, Criou, etc.). On la trouve au Saxonet depuis les couches les plus inférieures. Coll. Pictet. — Au col de Cheville elle est abondante dans la couche moyenne.

Plusieurs localités de France nous en ont fourni d'excellents échantillons. Nous pouvons citer le gault de Dienville, d'Ervy, de Clansayes, de Breugnon, de Saint-Florentin, de Cosne. Coll. Pictet. Dans ce dernier lieu, elle paraît se trouver à la fois dans le gault supérieur et dans l'inférieur.

En Angleterre, nous l'avons recueillie dans le lower greensand de Shanklin, à Blackdown et dans le grès vert supérieur de Warminster. Coll. Pictet.

Nous la possédons encore de la craie de Saxe, id.

Gisements indiqués et résumé. L'*A. glabra* caractérise principalement le gault inférieur et l'étage de Blackdown. Elle a cependant apparu dès le commencement de l'époque aptienne, et dans quelques localités elle a duré jusqu'à l'étage cénomanien inférieur. Les auteurs allemands la citent même dans des couches un peu plus récentes.

Arca obesa, Pictet et Roux.

SYNONYMIE.

Arca obesa, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. des grès verts, p. 464, pl. 38, fig. 1 et 2, du gault de la Perte-du-Rhône et de la Savoie.

Id. A. Gras, 1852, Catal. foss. Isère, p. 39.

Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, tome II, p. 476, du gault de l'Écouellaz.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 47, du gault, couches *a*, *b*, *c*.

DIMENSIONS :

(Moule normal adulte.)

Longueur	45 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,84
» épaisseur	1,05
» longueur du côté anal	0,75
» longueur de la facette du ligament	0,70

Description. Coquille carrée, très-renflée, inéquilatérale. Côté buccal court, arrondi. Côté anal plus long, restant large jusqu'à l'extrémité, où il est tronqué d'une manière peu oblique. Crochets médians, peu écartés.

Cette coquille, dans l'âge adulte, n'a que des stries d'accroissement. Quand elle est jeune, elle est en outre ornée de stries rayonnantes.

Le moule est lisse ; l'impression musculaire buccale est bordée par un sillon à peine visible. Du côté anal, on en voit un étroit et profond qui partage la face anale en deux régions très-inégales : une petite bombée vers la charnière et une grande plate du côté des flancs.

Variations avec l'âge. Cette espèce présente les mêmes modifications dans ses ornements que l'*A. glabra ;* mais sa croissance modifie sa forme d'une tout autre manière. La région anale tend plutôt à s'aplatir, et l'épaisseur de la coquille finit par dépasser sa longueur.

Rapports et différences. Rien n'est plus facile que de distinguer à l'état adulte les *A. glabra* et *obesa*. Cette dernière, avec sa face anale large, tronquée peu obliquement et partagée par la lame interne en deux régions très-inégales, ne peut point être confondue avec la première. Il n'en est pas tout à fait de même à l'état jeune ; cependant les mêmes différences existent déjà, quoique moins prononcées. L'*A. obesa* est à tous les âges plus carrée, et le caractère de la place de la lame interne peut toujours fournir un bon caractère.

Gisement a Sainte-Croix. L'*A. obesa* nous paraît appartenir exclusivement au gault supérieur, où elle remplace l'*A. fibrosa*.

Autres gisements observés. Gault de la Perte-du-Rhône (les trois étages). — Gault des Alpes : Saxonet, Goudinière, col de Cheville, Criou. Coll. Pictet.

Nous rapportons encore à cette espèce quelques moules du gault de Dienville et de Folkestone. Coll. Pictet.

Arca Hugardiana, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Arca Hugardiana, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 216, pl. 313, fig. 4-6, du gault de l'Aube, des Ardennes et de la Savoie.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 138.

Id. Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 457, pl. 36, fig. 1, du gault de la Perte-du-Rhône, du Saxonet et des Fiz.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 46, du gault, couches *a* et *b*.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 473.

DIMENSIONS :

Longueur des moules de Sainte-Croix		25 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,50
»	épaisseur	0,35
»	longueur du côté anal	0,75
»	longueur de la facette du ligament	0,60

Description. Coquille allongée, oblongue, très-comprimée, inéquilatérale. Côté buccal court, rétréci, arrondi. Côté anal trois fois aussi long, élargi avant l'extrémité, où il est tronqué d'une manière oblique. Crochets peu saillants, peu écartés, donnant naissance à une carène anale oblique à peine sensible. Bord palléal échancré, l'échancrure correspondant à une dépression des flancs.

Cette coquille est ornée de stries fines rayonnantes avec lesquelles viennent se croiser quelques lignes d'accroissement irrégulières. Le moule est lisse avec les impressions musculaires peu marquées et sans aucune trace de lame interne.

Rapports et différences. Cette espèce, qui appartient au groupe des Byssoarca, se distingue par sa forme comprimée et par l'élargissement de sa région anale.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault supérieur renferme quelques moules et quelques débris de test qui nous paraissent appartenir incontestablement à cette espèce. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Gault de la Perte-du-Rhône. Musée de Genève, etc. — Gault du Saxonet et des Fiz, id. — Gault de Clansayes (Drôme). Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Cette espèce, qui paraît rare partout, est citée du gault du bassin parisien (Aube, Yonne, etc.), de celui du bassin du Rhône (Perte-du-Rhône, Clansayes) et de celui des Ardennes.

Arca Triboleti, Pictet et Roux.

(Pl. CXXXI, fig. 5.)

DIMENSIONS :

Longueur		18 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,57
»	épaisseur	0,34
»	longueur du côté anal	0,72

Description. Coquille ovale, très-comprimée, inéquilatérale. Côté buccal court, rétréci, arrondi à son extrémité. Côté anal large, arrondi plutôt que tronqué. Crochets petits et très-rapprochés. Bord palléal un peu sinueux, ce qui se lie à une dépression des flancs. Charnière pourvue à son extrémité de dents obliques.

Cette coquille est ornée de côtes rayonnantes fines et serrées avec lesquelles viennent se croiser des stries d'accroissement irrégulières. Sur la région buccale, on voit quatre ou cinq de ces côtes rayonnantes plus fortes que les autres. Sur la région anale, la différence est encore beaucoup plus prononcée ; une carène assez vive sépare des flancs une area sur laquelle on voit cinq grosses côtes rayonnantes espacées, arrondies, couvertes de lamettes transverses.

Rapports et différences. Cette espèce ressemble beaucoup à celle qui a été décrite par d'Orbigny sous le nom de *Arca irregularis,* Pal. fr., p. 240, pl. 326, fig. 4-6, et, malgré la différence de l'âge géologique, nous avons hésité de la lui réunir. Cependant, comme nous allons le montrer, elle s'en distingue par des caractères d'une certaine importance.

Il est difficile de se rendre bien compte de cet *Arca irregularis*, car d'Orbigny, après l'avoir établie dans la Paléontologie française, l'associe dans le Prodrome à la *Cucullæa Requieniana,* Matheron, Catal., p. 162, pl. 20, fig. 3 et 4. Or, cette dernière paraît avoir des côtes anales bien plus nombreuses et séparées par des petites intermédiaires. (Il faut remarquer à ce sujet que les chiffres de la planche 20 de l'ouvrage de Matheron ont été interverties, en sorte que la *Requieniana* et l'*irregularis* y changent de nom, ce qui a causé dans la Paléontologie française une confusion rectifiée au Prodrome.)

Suivant nous, notre espèce est très-éloignée de l'*A. Requieniana*, de Matheron, telle qu'elle est figurée et décrite. Les côtes de sa région anale sont bien plus fortes et moins nombreuses, et sa charnière se termine par des dents obliques et non par des longitudinales. Cette charnière ressemble beaucoup plus à celle de l'*A. Requieniana*, d'Orb., Pal. fr., pl. 326, fig. 1 à 3, devenue l'*A. Raspailli* dans le Prodrome.

Mais, en même temps, notre *A. Triboleti* a bien plus de rapports avec l'*A. irregularis*, d'Orb., considérée comme identique à cette *Requieniana*, Math. ; car elle a comme elle cinq côtes anales très-saillantes. Toutefois, nous pouvons signaler comme différences importantes : 1° sa charnière dépourvue, comme nous l'avons dit, de dents longitudinales ; 2° ses côtes anales arrondies et couvertes de lamettes imbriquées, au lieu d'être tranchantes et lisses. Ainsi donc, en admettant même que cette *A. Requieniana* soit extrêmement variable depuis la forme décrite par M. Matheron jusqu'à celle de l'*irregularis*, d'Orb., elle n'arriverait pas jusqu'à l'identité avec notre *A. Triboleti*.

Celle-ci se distingue, du reste, facilement de l'*A. Hugardiana* par sa région anale.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault supérieur. Un seul échantillon. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXXI. Fig. 5. Arca Triboleti, de Sainte-Croix. *a* Grandeur naturelle. *b* et *c* Grossie.

Arca carinata, Sowerby.

SYNONYMIE.

Arca carinata, Sowerby, 1813, Min. Conch., pl. 44, fig. 2 et 3, des sables arénacés de Dewizes (upper greensand).

Id. Fitton, 1836, Geol. Trans., tome IV, p. 357, id.

Id. d'Archiac, 1838, Mém. Soc. géol., tome III, du gault des Ardennes.

Cucullæa striatella, Michelin, 1838, Mém. Soc. géol., tome III, p. 102, pl. 12, fig. 11, du gault.

Arca carinata, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, p. 25, du gault de l'Aube (*partim* : il a confondu la *carinata* et la *securis*).

Id. d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 214, pl. 313, fig. 1-3, de nombreuses localités du gault et de quelques-unes de l'étage cénomanien.

Id. Id., 1850, Prodrome, tome II, p. 138 et 164, id.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 446, du gault de la Haute-Marne, et avec doute, p. 443, de l'argile à plicatules.

Id. Pictet et Roux, 1852, Grès verts, p. 462, pl. 37, fig. 1, du gault de la Perte-du-Rhône et des Alpes.

Id. A. Gras, 1852, Catal. foss. Isère, p. 39, du gault.

Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, tome II, p. 289, du gault moyen de Sainte-Croix.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 46, du gault, couches *a*, *b* et *c*.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 87, de l'étage albien.

Arca carinata, Morris, 1854, Catalogue, p. 185, du grès vert supérieur.
Id. Strombeck, 1856, Zeitschrift der Deutsch. geol. Ges., p. 487, du Flammenmergel.
Id. Salter, 1857, Quart. Journ. geol. Soc., tome XIII, p. 85, du grès vert supérieur de l'Aberdeenshire.
Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchât., p. 25, du gault de Renan.
Id. Reynès, 1861, Études sur le synchronisme, p. 69.

DIMENSIONS :

Longueur	35 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,53 à 0,60
» épaisseur	0,50 à 0,56
» longueur du côté anal	0,77
» longueur de la facette ligamentaire	0,75

Description. Coquille allongée, trapézoïdale, à peu près aussi épaisse que large, inéquilatérale. Côté buccal court, prolongé à l'extrémité de la charnière en un angle prononcé, mais arrondi du côté palléal. Côté anal long, tronqué très-obliquement, traversé par une carène oblique qui se termine vers un angle aigu. Cette carène est tranchante et circonscrit une area anale très-excavée. Crochets saillants ; facette ligamentaire assez large, marquée de sillons divergents. Valves closes, inégales.

Cette coquille est ornée de côtes rayonnantes coupées par des stries d'accroissement. Ces côtes sont plus fortes sur la région buccale et sur l'anale.

Le moule est lisse, sans aucune trace de lame interne.

Rapports et différences. Cette espèce appartient au même type que l'*A. securis* de l'étage néocomien ; elle a des côtes moins inégales et est tronquée d'une manière bien plus oblique. Sa carène vive et sa grande area anale excavée la distinguent de toutes les espèces du gault.

Les moules sont un peu moins bien caractérisés que les tests, car la carène y est quelquefois moins vive et l'area anale un peu moins creusée. On peut aussi constater chez eux un peu de variabilité dans les dimensions proportionnelles de la largeur et de l'épaisseur. Cependant, ils sont en général suffisamment clairs et ne peuvent que rarement laisser des doutes.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault dans ses trois étages. L'espèce est surtout abondante dans le gault moyen.

Autres gisements observés. Le gault de la Perte-du-Rhône dans les trois étages *a*, *b* et *c* ; plus fréquente dans ce dernier. Musée de Genève, coll. Pictet, etc. — Gault inférieur du Jura (Morteau, Charbonny, Pontarlier, Renan), id. — Gault des Alpes (Reposoir, Goudinière, Bossetang, col de Cheville, Criou près Samoëns, Marnans et montagne de Pertuis au Petit-Bornand), id.

Gault de la Nièvre (inférieur), de Dienville, d'Ervy, de Saint-Florentin, de Breugnon, de Machéroménil, de Varennes, de Clansayes et du Theil. Coll. Pictet.

Grès vert de Blackdown, id.—Zone du *Turrilites tuberculatus* et du *Turrilites costatus*, dans le département de la Sarthe. — Grès vert du cap la Hève et de Fécamp. — Étage cénomanien d'Escragnolles. Coll. Pictet.

Gisements indiqués et résumé. Si l'opinion de d'Orbigny, que l'*A. costellata* est la même que la *carinata*, est exacte, cette espèce aurait existé en Angleterre dès l'étage aptien. Elle est abondante dans le gault des Alpes, de l'Aube, de l'Yonne, de la Nièvre, de la Haute-Marne, du Jura, de l'Ain, de la Drôme, etc. Elle se continue dans le gault supérieur de Sainte-Croix, dans le grès vert supérieur d'Angleterre et dans l'étage cénomanien de La Malle et de Lamnay.

Arca Campichiana, Pictet et Roux.

SYNONYMIE.

Arca Campichiana, Pictet et Roux, 1852, Grès verts, p. 459, pl. 36, fig. 3, du gault de la Perte-du-Rhône et de Sainte-Croix.

Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, tome II, p. 290, du gault de Renan.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 46, du gault, couches *a* et *b*.

Id. Desor et Gressly, 1856, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 26, id.

DIMENSIONS:

(Moules)

Longueur		34 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,55
»	épaisseur	0,52
»	longueur du côté anal	0,72
»	longueur de la facette du ligament	0,75

Description. Moule indiquant une coquille allongée, trapézoïdale, à peu près aussi épaisse que large, inéquilatérale. Côté buccal court, rétréci et comprimé vers l'extrémité de la charnière, où il forme un angle saillant et arrondi du côté palléal. Côté anal long, tronqué très-obliquement à son extrémité, et traversé par une carène effacée qui se termine vers un angle aigu. Cette carène, à peine distincte, borde une area anale qui n'est point excavée, mais qui continue la courbure des flancs. Crochets courts et écartés. Facette ligamentaire assez longue. Ce moule est lisse et ne présente aucune trace de lame interne.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de l'*A. carinata*. Elle en diffère surtout par sa région anale non excavée et bordée par une carène presque nulle. Sa région buccale est un peu plus amincie.

Gisements a Sainte-Croix. Le gault inférieur, où elle est beaucoup plus commune que la *carinata*. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Autres gisements observés. Gault de la Perte-du-Rhône. Coll. Pictet. — Gault de Charbonny, id. — Gault de Varennes et de Saint-Florentin, id.

Arca Cottaldina, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Arca Cottaldina, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 217, pl. 313, fig. 7-9, du gault de la Meuse, des Ardennes, de l'Aube et de la Savoie.

Id. Graves, 1847, Statist. de l'Oise, p. 104.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 138.

Id. Pictet et Roux, 1852, Grès verts, p. 463, du gault du Saxonet.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 473.

DIMENSIONS :

Longueur			22 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur		0,64
»	épaisseur		0,58
»	longueur du côté anal		0,72
»	longueur de la facette du ligament		0,70

Description. Moule indiquant une coquille ovale oblongue, à angles peu saillants, inéquilatérale. Côté buccal court, régulièrement arrondi, formant cependant un angle à sa rencontre avec la charnière. Côté anal long, arrondi à l'extrémité, traversé obliquement par une carène très-arrondie et à peine sensible. Crochets médiocres. Ce moule est lisse et sans trace de lame interne.

Rapports et différences. Cette espèce est intermédiaire entre l'*A. Campichiana* et et l'*A. nana*. Elle se distingue de la première par son extrémité anale arrondie et par sa longueur moindre. Elle est au contraire plus longue que l'*A. nana*, et a les crochets moins saillants. Les valves régulièrement closes et l'absence d'impression d'une lame interne la placent dans le même groupe que ces deux espèces.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur, où elle paraît très-rare. Coll. Campiche.

Autres gisments observés. Le gault de Machéroménil (Ardennes). Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Le gault de l'Yonne, de l'Oise, de la Meuse, de l'Aube, des Ardennes et de la Savoie.

Arca subnana, Pictet et Roux.

SYNONYMIE.

Arca subnana, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 461, pl. 36, fig. 6, de la Perte-du-Rhône.
Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, tome II, p. 290, du gault de Renan.
Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 46, du gault, couches *a* et *b*.
Id. Desor et Gressly, 1856, Études sur le Jura neuchâtelois, p. 26.

DIMENSIONS :

Longueur		22 mm.
Par rapport à la longueur, largeur		0,75
»	épaisseur	0,68
»	longueur du côté anal	0,62
»	longueur de la face du ligament	0,85

Description. Coquille ovale, renflée, inéquilatérale. Côté buccal court, arrondi, anguleux à l'extrémité de la charnière. Côté anal plus long, coupé obliquement, traversé par une carène non tranchante. Crochets écartés. Facette ligamentaire sillonnée.

Le test est marqué de fines stries concentriques, croisées par des rayonnantes.

Le moule est lisse, sans aucune trace de lame interne. Son bord est finement crénelé chez les jeunes individus.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine de l'*A. nana*, d'Orb., et nous devons même dire que de nouveaux échantillons nous ont paru atténuer un peu les différences signalées dans les grès verts de la Perte-du-Rhône. Nous la conservons cependant au moins provisoirement, car en comparant nos échantillons avec ceux du bassin de Paris, et notamment avec ceux de Dienville, nous leur trouvons un facies différent. Ces derniers sont plus courts, plus globuleux et ont la carène anale encore plus effacée.

Elle a également de grands rapports avec l'*A. Cottaldina*, et en diffère au même titre que la *nana*, c'est-à-dire par sa longueur moindre. D'Orbigny ajoute, on ne sait trop pourquoi, le manque de sillon anal. Mais ce sillon n'existe ni dans la *nana*, ni dans la *subnana*, ni dans la *Cottaldina*.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur, où elle paraît très-rare. Coll. Campiche. Le gault moyen, où elle est un peu plus abondante. Même collection.

Autres gisements observés. Le gault de la Perte-du-Rhône. Musée de Genève, coll. Roux, coll. Pictet.

Arca valdensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXXI, fig. 6 et 7.)

DIMENSIONS :

Longueur		25 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,75
»	épaisseur	0,70
»	longueur du côté anal	0,65
»	longueur de la facette ligamentaire	0,55

Description. Coquille ovale, courte, épaisse, renflée, un peu inéquilatérale. Côté buccal arrondi. Côté anal plus large et plus long, tronqué obliquement et terminé par un angle vers le bord palléal. Une carène bien marquée aboutit à cet angle en partant obliquement des crochets ; elle circonscrit une area anale un peu déprimée et partagée en deux surfaces triangulaires par une seconde carène médiane. Crochets rapprochés. Facette ligamentaire étroite. Valves closes. Labre lisse.

Cette coquille est ornée de côtes concentriques bien marquées, souvent régulières, et de quelques lignes élevées rayonnantes sur la région buccale. La région anale a quelques traces de lignes semblables sur sa base.

Le moule est lisse avec un petit sillon le long du muscle anal, trace d'une très-faible côte interne. Ce sillon aboutit à peu près au milieu du bord anal.

Dans les coquilles très-adultes (30 mill.) et surtout dans les moules, la face anale est plus déprimée que dans les jeunes.

Rapports et différences. L'*A. valdensis* appartient au même groupe que l'*A. fibrosa* et l'*A. obesa ;* elle en diffère par sa carène beaucoup plus vive et par ses côtes concentriques mieux marquées. Elle a surtout de très-grands rapports avec l'*A. Mailleana*, d'Orb., de l'étage cénomanien. Elle s'en distingue par sa plus grande épaisseur, par ses crochets plus médians, par son sillon buccal sensiblement plus éloigné du bord et par sa carène anale plus aiguë.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault supérieur, où elle est abondante. Coll. Campiche, coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXXI. Fig. 6. Arca valdensis, Pictet et Campiche. *a* grandeur naturelle. *b* et *c* grossie. Gault supérieur de Sainte-Croix. Coll. Campiche.

Fig. 7. Moule de la même espèce. Même gisement. Même collection.

CATALOGUE DES ARCHES CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes.

Plusieurs d'entre elles sont réunies par le caractère commun d'avoir leurs valves un peu bâillantes et leur bord palléal sinueux, ce qui indique la présence probable d'un byssus.

1. *Arca marullensis*, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., p. 205, pl. 310, fig. 3-5, du groupe de l'*Arca barbata*, ainsi qu'une bonne partie des suivantes. Décrite ci-dessus, p. 432.

2. *A. Baudoniana*, Cotteau, 1855, Moll. foss. de l'Yonne, p. 86. Espèce très-voisine de la précédente (voy. ci-dessus, p. 432). Étage néocomien de Gy-l'Évêque. Coll. Pictet.

3. *A. episcopalis*, Cotteau, id. Belle espèce à côtes beaucoup plus fortes et coupées par des stries qui les rendent lamelleuses. Étage néocomien de Gy-l'Évêque. Coll. Pictet.

4. *A. aubersonensis*, Pictet et Campiche. Voisine de la *marullensis*, à côtes moins nombreuses et plus inégales. Étage valangien. Décrite ci-dessus, p. 433.

5. *A. dubisiensis*, Pictet et Campiche. Même forme, une carène et des grosses côtes sur la région anale. Étage urgonien. Décrite ci-dessus, p. 434.

6. *A. Dupiniana*, d'Orb., 1844, Pal. fr., p. 207, pl. 310, fig. 9-10. Espèce à carène très-vive et crénelée, et à area anale excavée. Étage néocomien de France. En Suisse, elle caractérise surtout l'étage urgonien. Décrite ci-dessus, p. 438.

7. *A. Jaccardi*, Pictet et Camp. Voisine de la précédente, mais très-courte. Étage urgonien et couche supérieure du néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 435.

8. *A. essertensis*, de Loriol (planches de l'ouvrage de M. Favre). Espèce allongée. Un fort sillon sur la région anale, qui n'est pas excavée. Étage urgonien d'Essert.

9. *A. Humbertina*, de Loriol (id.). Espèce intermédiaire entre les précédentes et la *Sanctæ-Crucis*. Étage urgonien d'Essert. Coll. Pictet.

10. *A. Sanctæ-Crucis*, Pict. et Camp. Étage valangien de Sainte-Croix. Du groupe de l'*A. Noe*. Décrite ci-dessus, p. 437.

11. *A. Carteroni*, d'Orb., 1844, Pal. fr., p. 202, pl. 309, fig. 4-8. Espèce longue et étroite du même groupe. Étage néocomien moyen, passant à l'urgonien. Décrite ci-dessus, p. 436.

12. *A. complanata*, Pict. et Camp. Espèce caractérisée par la largeur et l'aplatissement de son area ligamentaire. Même groupe. Étage valangien de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 439.

D'autres espèces ont leurs valves parfaitement closes. Nous commencerons par celles qui n'ont aucune trace de lame interne le long de l'impression musculaire anale.

13. *A. Raulini*, Leym., 1842 (*Cucullæa*), Mém. Soc. géol., V, p. 7, pl. 10, fig. 1. D'Orbigny, Pal. fr., pl. 310, fig. 1 et 2. Espèce d'égale largeur sur toute sa longueur, à carène anale peu prononcée. Étage néocomien moyen et étage valangien. Décrite ci-dessus, p. 440.

14. *A. neocomiensis*, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., p. 206, pl. 310, fig. 6-8. Semblable à la précédente, plus étroite et pointue à l'extrémité anale. Étage valangien à Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 442.

15. *A. securis*, Leym., 1842 (*Cucullæa*), Mém. Soc. géol., V, pl. 7, fig. 6; d'Orb., Pal. fr., pl. 309, fig. 9 et 10. Même forme générale que le *Raulini* avec une carène anale très-aiguë. Étage néocomien moyen à Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 443.

16. *A. exsculpta*, Koch, 1851, Palæontog., tome I, p. 170, pl. 24, fig. 6-7, Hils de Elligser Brinck.

17. *A. Schusteri*, Rœmer, 1841, Norddeutsche Kreid., pl. 9, fig. 3. Hilsthon de Bredenbeck.

Il n'est pas certain que ces deux dernières espèces appartiennent bien à ce groupe.

Les espèces néocomiennes qui nous restent à énumérer ont également les valves parfaitement closes. Mais sur la région anale, le long de l'impression musculaire on voit dans le moule un petit sillon produit par un bourrelet interne qui est le rudiment de la lame des Cucullées. Ce bourrelet est presque nul dans la première espèce, et va en augmentant dans les suivantes, sans devenir jamais très-considérable. Nous ne connaissons aucune espèce néocomienne, sauf peut-être la *ferruginea*, où il devienne une véritable lame.

18. *A. Robinaldina*, d'Orb., 1844, Pal. fr., p. 208, pl. 310, fig. 11 et 12. Espèce plus carrée que celles du groupe précédent, marquée sur la région anale de deux carènes très-vives. Le bourrelet y est à peine sensible, et si ce n'était les grands rapports de cette espèce avec la *Cornueliana*, elle pourrait presque aussi bien être rangée à côté de la *securis*. Étage néocomien. Décrite ci-dessus, p. 444.

19. *A. Cornueliana*, d'Orb., 1844, Pal. fr., p. 208, pl. 311, fig. 1-3. Espèce très-voisine de la *Robinaldina*. La carène anale est remplacée par une région arrondie, et le bourrelet interne détermine un sillon plus marqué. Étage néocomien moyen et aussi étage valangien. Décrite ci-dessus, p. 445.

20. *A. villersensis*, Pict. et Camp. Très-voisine de la précédente. Côtes rayonnantes beaucoup plus marquées. Étage valangien de Villers-le-Lac. Décrite ci-dessus, p. 447.

21. *A. consobrina*, d'Orb., 1844, Pal. fr., p. 209, pl. 311, fig. 4-7. Espèce du même groupe que la *Cornueliana*, plus étroite et plus mince. Étage des marnes d'Hauterive à Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 448.

22. *A. Moreana*, d'Orb., 1844, Pal. fr., p. 200, pl. 309, fig. 1-3, de l'étage néocomien. Grande espèce rhomboïdale treillissée dans sa jeunesse. Décrite ci-dessus, p. 449.

23. *A. Gabrielis*, Leym., 1842 (*Cucullæa*), Mém. Soc. géol., tome V, pl. 7, fig. 5; d'Orb., Pal. fr., pl. 308. Grande espèce également treillissée dans la jeunesse, à région anale plus prononcée et bordée par une carène plus vive. Décrite ci-dessus, p. 450.

Les espèces suivantes sont très-voisines de l'*A. Gabrielis*, et comme nous l'avons dit plus haut, une partie d'entre elles demandent de nouvelles études.

24. *Cuc. tumida*, Matheron, 1842, Cat., p. 159, pl. 19, fig. 1. Voyez ci-dessus, p. 451.

25. *Cuc. cor*, id., pl. 19, fig. 3 et 4. Voyez ci-dessus, p. 451.

26. *A. Astieriana*, id., pl. 21, fig. 1 et 2. Voyez ci-dessus, p. 452.

27. *A. Gresslyi*, de Loriol, 1861, Descr. anim. foss. mont Salève, p. 87, pl. 11, fig. 1-3. Voyez ci-dessus, p. 452.

28. *A. salevensis*, id., pl. 11, fig. 4-6. Voyez ci-dessus, p. 452.

29. *A. varusensis*, d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 106. Étage néocomien supérieur d'Escragnolles.

Nous avons décrit une nouvelle espèce qui clôt la série de celles qui ont un bourrelet anal.

30. *A. ferruginea*, Pict. et Camp. Étage valangien. Décrite ci-dessus, p. 453.

2° Espèces de l'étage aptien.

Une partie des espèces néocomiennes inscrites ci-dessus sont citées par divers auteurs comme passant à l'étage aptien. Nous croyons que ces faits ont en général besoin d'une nouvelle révision. Nous devons déclarer, en ce qui nous concerne, que nous ne connaissons aucun de ces passages, et qu'un examen fait sur des matériaux plus complets nous a le plus souvent montré qu'il n'y avait qu'un certain degré d'analogie là où on avait cru constater une identité spécifique. Ainsi nous avons cru une fois à la continuation des *Arca Raulini* et *Robinaldina* dans l'étage aptien. Nous pensons aujourd'hui que les espèces ne sont pas les mêmes, et nous décrivons ici sous le nom de *A. aptiensis* et *Fittoni* les formes aptiennes.

Les autres espèces néocomiennes qui sont citées dans l'étage aptien, et dont nous n'avons pas pu observer directement les représentants dans cette formation, sont les suivantes :

Arca marullensis,	d'Orb.,	n° 1,	lower greens. (Morris) ;		couche rouge de Vassy (Cornuel).	
» *Carteroni,*	»	11,	id.	(Forb., Morris);	id.	id.
» *Dupiniana,*	»	6,	id.	id.	id.	id.
» *securis,*	Leym.,	15,	id.	id.	id.	
» *Cornueliana,*	d'Orb.,	19,	id.	id.	id.	id.

Cette dernière espèce est citée également dans l'étage aptien de l'Yonne (Cotteau, Raulin) et du Jura suisse (Studer).

31. *A. aptiensis,* Pict. et Camp. (*A. Raulini,* Forbes, Pict. et Renev., non d'Orb.) Étage aptien inférieur de Sainte-Croix et de la Perte-du-Rhône. Lower greensand. Décrite ci-dessus, p. 454.

32. *A. Fittoni,* Pict. et Camp. (*A. Robinaldina,* Pict. et Ren., non d'Orb.). Étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône et lower greensand. Décrite ci-dessus, p. 455.

33. *A. Austeni* (Forbes), d'Orb., 1850, Prodr. (*Cardium, Hemicardium, Austeni,* Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 244, pl. 3, fig. 3). Espèce voisine de l'*aptiensis,* mais plus courte. Lower greensand de Peasemarsh et d'Atherfield.

34. *A. costellata,* Sowerby, 1824, Min. Conch., pl. 447. Groupe de la *securis* (néoc.) et de la *carinata* (gault). Lower greensand du Kent, suivant Morris ; de Blackdown, suivant Sowerby. Nous ne la connaissons pas. (Suivant d'Orbigny, elle est identique à la *carinata,* Sow.)

35. *A. Forbesi,* Pictet et Campiche (*Arca exaltata,* Forbes non Nilsson, *Gabrielis,* Forbes, non Leym.). Espèce voisine à la fois de l'*A. Gabrielis* (néoc.) et de l'*A. fibrosa* qui suit, un peu moins oblique que la première, à test extrêmement épais et caractérisée surtout par des côtes rayonnantes, fines, régulières, distantes, très-apparentes, qu'elle conserve dans l'âge adulte. Lower greensand de l'île de Wight. Coll. Pictet.

Il faudrait ajouter l'*A. fibrosa,* mais nous l'inscrivons plus bas dans le gault.

3° Espèces du gault.

Le groupe des *Byssoarca* se continue dans le gault par les espèces suivantes :

36. *A. gurgitis,* Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 456, pl. 36, fig. 2. Espèce très-inéquilatérale, rappelant un peu la *Carteroni.* Perte-du-Rhône, couche *c.* — Gault inférieur de Morteau. Coll. Pictet.

37. *A. Hugardiana*, d'Orb., 1844, Pal. fr., tome III, p. 216, pl. 313, fig. 4-6. Gault de l'Aube, etc. Gault supérieur de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 460.

38. *A. Triboleti*, Pictet et Campiche, voisine de la précédente ; région anale ornée de cinq grosses côtes. Gault supérieur de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 461.

39. *A. Favrina*, Pictet et Roux, 1852, Grès verts, p. 458, pl. 36, fig. 4 *a*, *b*. Moins comprimée que les précédentes, et faisant une transition au groupe suivant. La dépression de ses flancs et son bord palléal un peu sinueux montrent qu'elle était probablement bâillante. Gault de la Perte-du-Rhône. Coll. Pictet, etc. — Gault des Alpes (Goudinière, Reposoir, Petit-Bornand à la montagne de Taine), id. — Gault de Charbonny, id.

40. *A. Ricordeana*, Cotteau, 1855, Moll. foss. de l'Yonne, p. 88. Étage albien de Seignelay.

Les espèces suivantes ont des valves tout à fait closes. Nous commencerons par celles qui n'ont point de lame interne.

41. *A. carinata*, Sowerby, 1813, Min. Conch., pl. 44 (*C. striatella*, Michelin), du gault et de l'étage cénomanien. Décrite ci-dessus, p. 462.

42. *A. Campichiana*, Pictet et Roux, 1852, Grès verts, p. 459, pl. 36, fig. 3. Du gault inférieur. Décrite ci-dessus, p. 464.

43. *A. Cottaldina*, d'Orb., 1844, Pal. fr., tome III, p. 217, pl. 313, fig. 7-9. Décrite ci-dessus, p. 465.

44. *A. nana*, d'Orb., 1844, Pal. fr., tome III, p. 210, pl. 311, fig. 8-12. Gault de l'Aube, de la Haute-Marne, de l'Yonne. Coll. Pictet.

45. *A. subnana*, Pictet et Roux, 1852, Grès verts, p. 461, pl. 36, fig. 6. Très-voisine de la précédente. Décrite ci-dessus, p. 466.

46. *A. Hebertiana*, Cotteau, 1855, Moll. foss. de l'Yonne, p. 88. Voisine des deux précédentes, plus carénée. Les Buissons. — Gault de Cosne (coll. Pictet).

47. *A. bipartita*, Pictet et Roux, 1852, Grès verts, p. 460, pl. 36, fig. 5. Saxonet. Musée de Genève Espèce remarquable par un sillon transversal qui divise les crochets. Nous avons reçu un échantillon semblable du gault de la source du Loup (Var). Coll. Pictet.

Les dernières espèces du gault ont encore les valves closes; mais une petite lame interne laisse dans les moules un sillon oblique sur la région anale.

48. *A. valdensis*, Pictet et Campiche. Petite espèce à région anale carénée. Gault supérieur. Décrite ci-dessus, p. 467.

49. *A. glabra*, Park. (*A. fibrosa*, Fitton, Sow., d'Orb., etc.). Espèce commune au gault et à l'étage aptien. Décrite ci-dessus, p. 456.

50. *A. obesa*, Pictet et Roux, 1852, Grès verts, p. 464, pl. 38, fig. 1 et 2. Décrite ci-dessus, p. 459.

4° Espèces des craies moyennes et supérieures.

Quelques espèces ont été trouvées à Blackdown.

Deux d'entre elles ont déjà été citées dans le gault. Ce sont :

A. carinata, Sow. Voyez n° 41.

A. glabra, Park. (*Cuc. fibrosa*, Sow.). Voyez n° 49.

Les autres sont :

51. *A. rotundata*, J. Sow., 1836, Geol. Trans., tome IV, pl. 17, fig. 8. Du groupe de l'*A. barbata*.

52. *A. (Cucullæa) formosa*, J. Sow., id., pl. 17, fig. 7, voisine de l'*A. carinata*. D'Orbigny change ce nom en *subformosa* à cause, d'une autre *formosa*, Sow., établie en 1833, qui est une espèce vivante. M. Nyst, 1847, Tableau synopt. des Arches, p. 76, l'a nommée avant lui *A. venusta*.

53. *A. elongata*, Brown, 1849, Foss. Conch. Great Brit., p. 191, pl. 77, fig. 34, espèce paraissant du groupe de l'*A. Noe*, mais qui doit perdre son nom, car il y a déjà plusieurs *elongata* connues.

L'étage cénomanien de France, de Belgique et d'Angleterre en renferme plusieurs.

Les premières ont des valves un peu sinueuses qui ont dû donner passage à un byssus.

Deux d'entre elles ont les formes de l'*Arca Noe* vivante.

54. *A. pholadiformis*, d'Orb., 1844, Pal. fr., tome III, p. 219, pl. 315, fig. 1-5. Étage cénomanien du Mans. Coll. Pictet.

55. *A. sarthacensis*, d'Orb., 1850, Prodrome, tome II, p. 164 (*A. elegans*, id., Pal. fr., p. 221, pl. 315, fig. 8-10, non Rœmer). Étage cénomanien du Mans.

D'autres espèces rappellent plutôt le type de l'*Arca barbata* vivante.

56. *A. Galliennei*, d'Orb., 1844, Pal. fr., tome III, p. 218, pl. 314, de l'étage cénomanien de Rouen et du Mans (coll. Pictet) ; de l'Oise (Graves). — Tourtia de Belgique (d'Archiac, coll. Pictet).

57. *A. vendinensis*, d'Orb., 1844, Pal. fr., p. 220, pl. 315, fig. 4-7. Étage cénomanien de la Sarthe (coll. Pictet) et de l'Oise (Graves).

58. *A. Albertina*, d'Orb., 1850, Prodr., p. 164 (*A. gibbosa*, id., 1844, Pal. franç., p. 224, pl. 316, fig. 5-8). Étage cénomanien du Mans.

59. *A. cenomanensis*, d'Orb., 1844, Pal. fr., p. 223, pl. 316, fig. 1-4. Étage cénomanien du Mans. Coll. Pictet.

60. *A. Tailburgensis*, d'Orb., 1844, Pal. fr., p. 233, pl. 320. (*Cucullæa Tailburgensis*, d'Arch.) Grande espèce répandue dans l'étage cénomanien des départements de la Sarthe, de Maine-et-Loire, du Var, de la Charente-Inférieure, etc. — Calcaire à orbitolites de la Provence (d'Archiac, Hist. prog., IV, p. 493). — Étage carentonien de la Charente (Coquand, Bull., XVI, 960). Coll. Pictet. — M. Humbert l'a rapportée du mont Liban. Musée de Genève.

61. *A. inscripta*, d'Archiac, 1846, Mém. Soc. géol., tome II, p. 348, du tourtia. Espèce très-imparfaitement connue, paraissant voisine de l'*A. Galliennei*.

Les suivantes ont les valves régulières et closes. Nous inscrivons d'abord celles qui sont dépourvues à l'intérieur de lame saillante vers le muscle anal.

On devrait, en premier lieu, citer l'*A. carinata*, Sow., mais nous l'avons déjà inscrite au n° 41. Elle est commune au gault et à l'étage cénomanien.

62. *A. subacuta*, Sow., 1813, Min. Conch., pl. 44. Craie inférieure de Hamsey.

63. *A. echinata*, d'Orb., 1844, Pal. fr., tome III, p. 222, pl. 315, fig. 11-13. Étage cénomanien du Mans.

64. *A. subdinnensis*, d'Orb., id., p. 225, pl. 316, fig. 9-12. Étage cénomanien du Mans. — Tourtia de Belgique (d'Archiac).

65. *A. serrata*, d'Orb., id., p. 226, pl. 316, fig. 13 à 16. Étage cénomanien du Mans. — Id. de l'Oise (Graves).

66. *A. Guerangeri*, d'Orb., id., p. 228, pl. 318, fig. 1 et 2. Grande espèce à charnière de Cucullée, mais paraissant dépourvue de lame interne. Étage cénomanien du Mans (coll. Pictet) et de Maine-et-Loire). — Étage carentonien de la Charente (Coquand, Bull. Soc. géol., XVI, 960).

67. *A. Moutoniana*, d'Orb., id., p. 234, pl. 321. Grande espèce ayant un peu la forme de la *Tailburgensis*, mais à bord palléal non sinueux. Étage cénomanien de l'Aude et du Var. — Du bassin de la Loire (d'Archiac, Hist., IV, 459). — Calcaire à hippurites du Portugal (Sharpe).

Les dernières ont encore des valves régulières et closes, mais elles ont à l'intérieur la lame saillante des Cucullées vivantes.

68. *A. Mailleana*, d'Orb., 1844, Pal. fr., p. 229, pl. 318, fig. 3-7 (*Cucullæa glabra*, Passy). — Grès vert de Fécamp, coll. Pictet. — Craie de Ventnor, id. — Étage cénomanien de Rouen, id., — de l'Oise (Graves), — du département du Cher (d'Archiac, Hist., IV, p. 333), — de la Touraine (id., p. 345), etc.

69. *A. Marceana*, d'Orb., id., p. 232, pl. 319, fig. 5 à 6. Étage cénomanien du Mans. — M. Giebel la cite d'Aix-la-Chapelle.

70. *A. Passyana*, d'Orb., id., p. 241, pl. 327, fig. 1 et 2 (*Cucullæa carinata*, Passy, non Sow.). Étage cénomanien de Rouen (coll. Pictet), id. de l'Oise (Graves). — Grès vert de Fécamp. Coll. Pictet.

71. *A. ligeriensis*, d'Orb., id., p. 227, pl. 317. Étage cénomanien du Mans, — id. de Maine-et-Loire (Millet). — Étage carentonien de la Charente (Coquand). — Dans la Paléontologie française, son histoire est confondue avec celle de la *Noueliana*.

On en possède aussi, mais en moins grand nombre, de l'étage turonien de France.

Nous pouvons citer : du groupe des Arca à byssus :

72. *A. Renauxiana*, Matheron, 1843, Catal., p. 164, pl. 21, fig. 7-9, paraissant appartenir au type de l'*A. Noe*. Uchaux.

73. *A. Raspailli*, d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 196 (*A. Requieniana*, id., Pal. fr., pl. 326, fig. 1 et 2. *Cucullæa irregularis*, Matheron, Catal., 1842, p. 161, et pl. 20, où elle est par erreur indiquée sous les nos 3-5, tandis que le texte porte avec raison les nos 6 à 8). Uchaux, Fontdouille, etc. Groupe de l'*Arca barbata*.

74. *A. Requieniana (Cucullæa)*, Matheron, 1842, Catal., p. 162, pl. 20, où elle doit correspondre aux nos 3-5 (*A. irregularis*, d'Orb., Pal. fr., p. 240, pl. 326, fig. 4-5, non Deshayes). Uchaux. Voyez ci-dessus pour ces deux espèces une observation à la page 461. Groupe de l'*Arca barbata*.

75. *A. Dufrenoyi*, Haime, 1854, Bull. Soc. géol., tome XI, p. 214, pl. III, fig. 9. Marnes bleues des bains de Rennes.

Du groupe des Arca à valves closes et sans lame interne.

76. *A. semisulcata*, Matheron, 1843, Catal., p. 163, pl. 21, fig. 5 et 6. Uchaux. Citée à Gosau par M. Zittel (Die Bivalv. v. Gosau, p. 67).

Du groupe des Arca à valves closes, ayant à l'intérieur la lame saillante des Cucullées vivantes.

77. *A. Noueliana*, d'Orb., 1850, Prodrome, tome II, p. 196 (confondue anciennement

avec la *ligeriensis*, mais moins étroite). Espèce abondante en Touraine, dans la zone à *Ammonites peramplus*. Nous en possédons une belle série de moules de Bourré, près Montrichard. Coll. Pictet. — M. Coquand, Bull. Soc. géol., XVI, 959 et 969, la cite à la fois de l'étage carentonien et de l'étage angoumien.

78. *A. Beaumonti*, d'Orb., 1850, Pal. fr., p. 237, pl. 324 (*Cucullæa Beaumonti*, d'Archiac, 1843, Mém. Soc. géol.). Craie grise de la Dordogne, de la Charente, etc. (d'Archiac, Hist. prog., IV, 406, 421, etc.). — Étage provencien, Coquand (Bull., XVI, 972).

79. *A. Matheroniana*, d'Orb., 1844, Pal. fr., p. 238, pl. 325 (*Cuc. glabra*, Math., non Sow.). Uchaux. Coll. Pictet. (*A. Matheroni*, Reynès, Études, p. 59 et 73). — Couche à cératites de Dieu-le-fit (Lory, Bull., XIV, 47). — Charente-Inférieure (d'Archiac, Hist. prog., IV, 430 et 443). — Drôme (id., p. 520). — Touraine (id., p. 329). — Siebenbürgen (Dionys, Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, XIII, 64).

80. *A. Dumortieri*, Haime, 1854, Bull. Soc. géol., tome XI, p. 213, pl. 3, fig. 8. Marnes bleues des bains de Rennes.

Elles redeviennent plus nombreuses dans la craie supérieure de France.

On trouve dans le groupe des Arca à byssus :

81. *A. affinis*, Dujardin, 1837, Mém. Soc. géol., tome II, p. 224, pl. 15, fig. 10, du groupe (?) de l'*A. Noe*. Craie de Tours et de Soulage.

82. *A. nereis*, d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 244, du groupe de l'*A. barbata*. Le Beausset.

83. *A. subalata*, d'Orb., id. (*A. alata*, Matheron, 1843, Catal., p. 164, pl. 21, fig. 10, non Dubois). Plan d'Aups.

Dans le groupe des espèces à valves closes, sans lame interne :

84. *A. Archiaciana*, d'Orb., 1844, Pal. fr., tome III, p. 235, pl. 322. Charente-Inférieure, avec les Rudistes du 4me horizon de d'Orbigny (Coquand, Bull. Soc. géol., XIV, 83). Cette espèce est aussi indiquée dans le carentonien (Coquand, id., XVI, 960).

85. *A. sagittata*, d'Orb., 1844, Pal. fr., tome III, p. 231, pl. 319, fig. 1 et 2 (*Cucullæa sagittata*, d'Archiac, 1837, Mém. Soc. géol., tome II, p. 189). Dordogne. — Étage coniacien, Coquand.

86. *A. lævis*, Matheron, 1843, Catal., p. 164, pl. 21, fig. 11, 12. Du plan d'Aups.

87. *A. marticensis*, id., p. 165, pl. 21, fig. 13, 14. Les Martigues (est-elle bien de ce groupe?).

88. *A. galloprovincialis*, id., p. 163, pl. 21, fig. 3, 4. Fontdouille (groupe douteux).

Dans le groupe des Arca à valves closes et à lame de Cucullée.

89. *A. santonensis,* d'Orb., 1844, Pal. fr., p. 236, pl. 323. Craie de la Charente (coll. Pictet), de la Charente-Inférieure et de la Dordogne. — Étage coniacien, Coquand, Bull. Soc. géol., XVI, 984.

90. *A. Orbignyana,* d'Orb., id., p. 242, pl. 327, fig. 5, 6 (*Cucullæa Orbignyana,* Matheron). Les Martigues.

91. *A. Royana*, d'Orb., id., p. 243, p. 327, fig. 3, 4. Royan, etc. (Étage campanien Coquand, Bull. Soc. géol., XVI, 1005). Coll. Pictet.

92. *A. cretacea,* d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 244 (*Cucullæa tumida*, d'Archiac, *Arca tumida,* d'Orb., Pal. fr., p. 244, pl. 328, non Sow.). Royan, etc. Étage campanien (Coquand, Bull. Soc. géol., XVI, 1005).

De groupe douteux, espèce mal connue.

93. *A. corbarica*, d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 244. Bains de Rennes.

On cite trois espèces non encore figurées de l'étage danien :

94. *A. supracretacea,* d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 294. La Falaise et Vigny.

95. *A. Merope*, id. Port-Marly.

96. *A. Gravesii,* id. La Falaise, Meudon, Port-Marly, Vigny, Laversine, etc.

Nous inscrivons ici une espèce du calcaire à hippurites du Portugal :

97. *A. olisoponensis,* Sharpe, 1850, Quart. Journ. geol. Soc., tome VI, p. 176, pl. 14, fig. 1.

La craie d'Allemagne (et du Nord) est riche en Arca, surtout en petites espèces dont la synonymie est très-difficile à établir, la plupart ayant été décrites et figurées d'une manière insuffisante.

On peut citer parmi les espèces qui ont probablement eu un byssus :

98. *A. inclinata*, Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., II, p. 12, pl. 35, fig. 3; d'Orbigny, Prodr., tome II, p. 196 (turonien). — Calcaire à hippurites de Koriczan (Bohême.) — Type de l'*A. Noe.*

99. *A. subangulata*, d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 244 (*A. angulata,* Reuss, id., II, p. 10, pl. 34, fig. 30. Plæner inférieur, de Laun (Bohême) et de Priessnitz, près Dresde.

100. *A. isopleura,* Reuss, 1846, id., p. 11, pl. 34, fig. 32. Plæner inférieur de Bilin, etc.

101. *A. Geinitzi,* Reuss, 1846, pl. 34, fig. 31 (*A. radiata,* Gein., Char., p. 78, pl. 20, fig. 13-14, non Munster; *A. Geinitzi,* d'Orbigny, Prodrome, tome II, p. 245). Plænerkalk de Strehlen et de Bohême.

102. *A. furcifera,* Munster, 1836, in Goldfuss, Petr. Germ., pl. 121, fig. 14 (*A. fucifera,* d'Orb., Prodr.), Plænermergel de Bohême, craie de Haldem.

103. *A. (Cucullæa) propinqua,* Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., II, p. 12, pl. 34, fig. 34 (*A. furcifera,* Gein., non Munster). Plænermergel de Bohême.

104. *A. (Cucullæa) striatula,* Reuss, id., p. 12, pl. 34, fig. 28. Id.

105. *A. bicarinata,* Reuss, 1846, id., II, p. 10, pl. 34, fig. 43. Id.

106. *A. tenuistriata,* Munster, 1839, in Goldfuss, Petr. Germ., p. 142, pl. 138, fig. 1. Craie de Haltern en Westphalie.

107. *A. radiata,* Munster, id., pl. 138, fig. 2. Craie de Haldem. D'Orbigny (Prodr., II, p. 245) change ce nom en *subradiata,* Munster l'ayant déjà donné en 1838 à une autre espèce.

108. *A. arcacea,* d'Orb., Prodr., tome II, p. 240 (*Pectunculus arcaceus,* Reuss, 1846, id., p. 10, pl. 35, fig. 4). Id.

109. *A. Gosaviensis (Cucullæa),* Zittel, 1864, Die Bivalv. v. Gosau, p. 69, pl. 10, fig. 4. Belle espèce de Gosau qui a les formes externes de l'*A. Noe* avec des dents longitudinales à l'extrémité de la charnière. Coll. Pictet.

110. *A. Schwabenaui,* Zittel, 1864, Die Bivalven v. Gosau, p. 70, pl. 10, fig. 7. Gosau. Groupe de l'*Arca barbata.*

111. *A. inæquidentata,* Zittel, id., p. 71, pl. 10, fig. 8, id.

112. *A. Lommelii,* Zittel, id., p. 72, pl. 9, fig. 11, id.

113. *A. trigonula,* id., id., id., pl. 10, fig. 9, id. Type de l'*A. Noe.*

?114. *A. striatissima,* v. Hagenow, 1842, Leonh. und Bronn, Neues Jahrb., pl. 9, fig. 14. Craie de Rugen.

On trouve parmi les espèces qui paraissent avoir eu les valves closes et pas de lame interne :

115. *A. trapezoidea,* Geinitz, 1842, Char., p. 78, pl. 20, fig. 10 (non 11); Reuss, Bœhm. Kreid., pl. 34, fig. 36, 37. Sable à exogyres de Malnitz et Quader inférieur de Kreibitz. Geinitz lui réunit la suivante, mais cette association nous paraît peu justifiée.

116. *A. (Cucullæa) undulata,* Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., II, p. 12, pl. 34, fig. 33 et 39 (*C. trapezoidea,* Geinitz, loc. cit. pl. 20, fig. 11). Depuis le Quader inférieur jusqu'au Plænermergel.

117. *A. pygmæa,* Reuss, id., p. 11, pl. 34, fig. 38. Plænerkalk inférieur et Plænermergel de Bohême.

118. *A. bifida,* Reuss, id,, p. 10, pl. 34, fig. 40, id.

119. *A. dictyophora,* id., pl. 34, fig. 29, id.

120. *A. truncata,* id., pl. 34, fig. 35, id. Ce nom ayant été donné par Lowel Reeve, d'Orbigny (Prodr., II, p. 244) le change en *A. Reussi,* et semble indiquer aussi celui de *subtruncata.*

121. *A. Octavia,* d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 244 (*A. rotundata,* Rœmer, 1841, Norddeutsch Kreid., p. 79, pl. 9, fig. 2, non Sow.). Craie de Dulmen.

122. *A. (Cucullæa) austriaca,* Zittel, 1864, Die Bivalven v. Gosau, p. 68, pl. 10, fig. 1. Gosau.

123. *A. (Cucullæa) bifasciculata,* Zittel, id., p. 69, pl. 10, fig. 5. Même gisement.

124. *A. carinifera,* Gumbel, 1861, Bayer. Alpengeb., p. 54 du tirage à part. Obere Alpenkreide (étage de Gosau).

125. *A. globulosa,* Gumbel, id.

126. *A. leopoliensis,* Alth, 1850, Haidinger Abhandl., tome III, p. 235, pl. 12, fig. 19. Craie de Lemberg.

127. *A. galiciana,* id., pl. 12, fig. 21, id.

128. *A. granulato-radiata,* id., pl. 12, fig. 20, id. (Appartient-elle à ce groupe ou à celui de l'*A. Noe* ?)

129. *A. rhombea,* Nilsson, 1827, Petr. suec., p. 15, pl. 5, fig. 2. Craie de Suède. (Écrite aussi *rhomboidalis.*)

On cite enfin parmi les espèces à valves closes, et munies à l'intérieur d'une lame de Cucullée, les suivantes :

130. *A. subglabra,* d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 244 (*A. glabra,* Goldf., 1839, Petr. Germ., pl. 124, *partim*). Craie supérieure de Quedlimbourg, de Cœsfeld, d'Aix-la-Chapelle, etc. Les échantillons des craies inférieures attribuées à cette espèce paraissent appartenir à la vraie *glabra,* voyez ci-dessus, p. 457.

L'*A. glabra,* Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., II, pl. 34, fig. 44, n'est pas celle de Goldfuss. Elle a des dents longitudinales bien marquées. D'Orbigny l'associe à la *Passyana,* qui nous semble bien plus longue. Geinitz la réunit à la *ligeriensis,* qui n'a pas de dents longitudinales. Elle nous paraît avoir plus de rapports avec la vraie *glabra,* Sow. qu'avec aucune autre. Suivant M. Reuss, elle caractérise les couches les plus inférieures de la craie.

M. Geinitz et la plupart des auteurs allemands réunissent à la *glabra,* Goldfuss (*subglabra*) l'*A. carinata,* Goldf., Petr. Germ., pl. 124, fig. 2, du grès vert de Bohême. Nous ne la connaissons pas.

131. *A. ovalis,* Nilsson, 1827, Petr. suec., pl. 5, fig. 3. Geinitz, Char., pl. 20, fig. 16. Espèce voisine de la *glabra,* à dents longitudinales très-marquées. Craie de Suède et d'Allemagne.

132. *A.* (*Cucullæa*) *concentrica*, Rœmer, 1841, Norddeutsch Kreid., p. 70, pl. 9, fig. 1. Craie de Haltern en Westphalie. Nous ne connaissons que ses formes externes ; elle paraît assez voisine de la *Matheroniana*. D'Orbigny, Prodr., tome II, p. 164, en fait l'*A. subconcentrica*, à cause de la *concentrica*, Munster, de Saint-Cassian, qui du reste est de la même année.

133. *A. exaltata*, Nilsson, 1827, Petr. suec., pl. 5, fig. 1 ; Goldf., pl. 122, fig. 1. Gros moule de la craie de Suède, d'Aix-la-Chapelle, et du grès vert de Bohême, rappelant assez les formes de ceux de la *glabra*, mais plus inéquilatérale. Ed. Forbes et Fitton la citent dans le lower greensand, et l'associent à la *Gabrielis ;* mais il y a probablement là une erreur.

134. *A. chiemensis*, Gumbel (*Cucull. chiemensis*, Zittel, 1864, Die Bivalven v. Gosau, p. 65, pl. 10, fig. 3), de Gosau, coll. Pictet, confondue par d'Orbigny, Prod., II, p. 244, avec l'*A. Orbignyana*, n° 90). Cette dernière se trouve aux Martigues, mais elle est différente de l'espèce de Gosau.

135. *A.* (*Cucull.*) *crassitesta*, Zittel, id., p. 67, pl. 10, fig. 2. Gosau.

Nous ajoutons quelques espèces dont nous n'avons pas réussi à comprendre suffisamment la forme.

136. *A. tricarinata*, Geinitz, 1849, Quadersandst., p. 164 (*Arca* sans nom, Geinitz, Char., p. 50, pl. 10, fig. 7). Grès vert de Saxe, etc.

137. *A. cuneata*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 69, pl. 9, fig. 4. Espèce douteuse quant à son origine, et qui n'a pas été réinscrite par M. Geinitz.

138. *A. decussata*, Sowerby, 1818, Min. Conch., pl. 206, fig. 3 et 4. Espèce à abandonner, car les auteurs sont loin d'être d'accord à son sujet. Sowerby l'a figurée comme une espèce du grès vert de Faversham. J. Sowerby et Fitton ont désigné sous ce nom des Arca de Blackdown, du lower greensand et de l'upper greensand. M. Morris pense qu'il y a là une erreur; Sowerby a bien décrit une coquille de Faversham, mais elle provient de l'éocène inférieur, et elle doit être réunie à la *crassatina*, Lamarck. L'espèce citée par J. Sowerby et Fitton n'est peut-être qu'une variété de la *glabra*.

139. *A.* (*Cucullæa*) *Goldfussi*, J. Muller, 1847, Monog. der Petref. Aachen. I, p. 19, Aix-la-Chapelle. Nous ne savons que penser de cette citation, résultat d'une assimilation peu probable faite par J. Muller d'une espèce d'Aix-la-Chapelle avec la *C. Goldfussi*, Rœmer, Ool. Geb., p. 104, de l'étage corallien.

140. *A.* (*Cucullæa*) *texta*, J. Muller, id. Aix-la-Chapelle. Même remarque que sur la précédente.

141. *A. orbicularis*, Geinitz, 1842, Charact., II, p. 78, pl. 20, fig. 17, reproduit par d'Orbigny, Prodr., II, p. 244. Craie de Luschütz. Cette espèce a bien plus la forme d'un *Pectunculus* que d'une *Arca*.

142. *A.* (*Cucullæa*) *Rœmeri*, Geinitz, 1839, Char., I, p. 50, pl. 10, fig. 10 et 11, et pl. 20, fig. 15. Craie de Strehlen, espèce ayant un peu la forme d'un *Pectunculus*. Ce qui la rend douteuse pour nous est la singulière association que propose l'auteur (avec doute, il est vrai) avec la *Venus ringmeriensis*, Mant. (*Unicardium ringmeriense*).

5° Espèces étrangères à l'Europe.

M. Coquand (Géol. et Pal. de la province de Constantine) en a recueilli plusieurs dans les couches crétacées de l'Algérie :

Arca Delettrei,	Coq.,	p. 211,	pl. XV,	fig. 5 et 6.	Étage rotomagien.
» *Trigeri*,	»	p. 212,	id.	fig. 7 et 8.	id.
» *Tevesthensis*,	»	»	id.	fig. 9 et 10.	id.
» *Favrei*,	»	»	id.	fig. 11 et 12.	id.
» *parallela*,	»	p. 213,	pl. XVI,	fig. 3 et 4.	id.
» *Refanensis*,	»	p. 212,	pl. XV,	fig. 13 et 14.	Étage santonien.
» *Hiempsalis*,	»	»	pl. XVI,	fig. 1 et 2.	id.

On en cite deux du sud de l'Afrique :

M. Baily, Quart. Journ. geol. Soc., 1855, tome XI, p. 460, fait connaître l'*A. umzambaniensis*, pl. 13, fig. 1, et l'*A. natalensis*, pl. 13, fig. 2.

M. Krauss (Ueber Petref. der untern Kreide des Kaplandes, Mem. Acad. nat. Cur., 1859) a décrit, sous le nom de *Cucullæa cancellata*, des fragments peu caractéristiques du cap de Bonne-Espérance, p. 452, pl. 48, fig. 2.

Quelques espèces ont été recueillies en Syrie.

A. fabiformis, Conrad, Lynch's Exped., p. 223, pl. 17, fig. 97; *Cuc. linta*, id., pl. 17, fig. 95; *C. parallela*, id., fig. 98, et *subrotundata*, id., fig. 94.

D'autres appartiennent à la craie des Indes orientales.

On trouve les suivantes à Pondichéry et à Verdachellum :

Arca cardioides,	d'Orb.,	1846, voy. de l'Astrolabe, pl. 4,	Pondichéry.
» *ponticeriana*,	id.	pl. 5,	id.
» *Galdryna*,	id.	id.	id.

Arca japetica, Forbes, 1846, Geol. Trans., tome VII, pl. 16, Pondichéry.
(*A. disparilis*, d'Orb., voy. Astrol.)
» *gamana*, Forbes, id., pl. 16, id.
(*similis*, d'Orb., voy. Astrol.)
» *Brahminia*, Forbes, id., id. id.
(*Fontanieri*, d'Orb., id.)
» *Clellandi*, Forbes, id., id. id.
» *trinchinopolitensis*, id., id., Trinchinopoli et Verdachellum.
» *abrupta*, id., Verdachellum.

L'Amérique en a fourni un moins grand nombre qu'on ne pourrait s'y attendre pour un genre aussi répandu.

Les suivantes proviennent de la Nouvelle-Grenade (étage néocomien supérieur) :
A. subrostellata, d'Orb., Prodr., tome II, p. 106. (*A. rostellata*, de Buch, Petrif. rem. de Humboldt, pl. 1, fig. 16, non Morton.)
A. brevis, d'Orb. et *tocaymensis*, id., Coq. foss. de Colombie, pl. 5 et 6.
L'*A. perobliqua*, de Buch, Petrif. rem. de Humboldt, pl. 1, fig. 13-14, a une forme singulière et paraît douteuse.

On en cite une de l'île de Cuba dans un terrain qui paraît crétacé (d'Orb., suivant Nyst). C'est l'*A. Sillimaniana*, Lea, Trans. Am. Soc., vol. VII, pl. 10, fig. 16.

On en connaît trois au Texas :
A. Proutiana, Shumard, Trans. Ac. Saint-Louis, 1860, p. 601 ; *A. subelongata*, Conrad, Emory's Report, pl. 6, fig. 3, et *Cuc. terminalis*, id. pl. 4, fig. 2.

Les autres proviennent de la craie des États-Unis.
Morton, 1834, Synopsis, p. 64 et 65, pl. 3 et 13, a décrit les *Cuc. antrosa* (*C. capax*, Conrad) et *vulgaris* (*Arca antrosa* et *vulgaris*, d'Orb., Prodr., II, p. 245) ; et l'*A. rostellata* (nom changé par une faute d'impression en *urtellata* dans le Prodrome).
On cite de l'Alabama les *A. alabamensis*, d'Orb., Prodr., II, p. 245, et *eufalensis*, Gabb, Journ. Ac. Phil., IV, p. 368, et les *Cucullæa Maconensis*, Conrad, id., IV, p. 281 ; *Tippana*, id., III, p. 328, et *ungula*, Tuomey, Proceed. Acad., 1855, p. 170.
On a trouvé à New-Jersey (outre la *vulgaris*, Morton) : les *Arca quindecimradiata*, Gabb, Proceed. Acad., 1861, p. 94, et *uniopsis*, Conrad, Journ. Ac. Phil., II, p. 275.
L'*A. Saffordii*, Gabb, Journ., Acad., 2me série, IV, p. 397, provient du Tennesee et de New-Jersey.
La craie de Nebraska renferme : *A. sulcatina*, Evans et Schum., Trans. Ac. Saint-

Louis, 1857, p. 39. *Cuc. exigua*, Meek et Hayd., Proceed. Acad. Phil., 1856, p. 275, et *nebrascensis*, Owen Report Jowa, etc., p. 582, pl. 7, fig. 1.

L'île de Vancouver a fourni *A. vancouverensis*, Meek, 1857, Trans., Alb. Inst., IV, p. 40, et *Cucull. æquilateralis*, id., p. 39.

Nous trouvons encore citée la *Cuc. cordata*, Meek et Hayd. sans autre désignation (Gabb, Synopsis).

6° Espèces à exclure.

Les premières sont tout à fait inconnues.

A. (*Cuc.*) *Dulmanensis*, Nyst, 1847, Tableau synopt. et syn. des Arches, p. 26. Dulmen (Prusse).

A. elongatula, Nyst, id., p. 28. Le Mans.

A. expansa, Nyst, id., id. Plan d'Aups.

A. rotundita, id., id., p. 64. Blackdown.

A. crassa, Thürmann, citée par M. Nicolet, Mém. Soc. Neuchâtel, tome II, p. 8.

La suivante doit être transportée dans un autre genre.

L'*A. isocardiiformis*, Nyst, 1847, Tableau syn. des Arches, est l'*Isocardia Orbignyana*, d'Archiac. Nous l'inscrivons plus loin sous le nom de *Isoarca obesa*.

FAMILLE DES MYTILIDES

Les Mytilides forment une famille clairement caractérisée par leur coquille allongée, équivalve et dont le crochet se trouve à l'extrémité inférieure ou très-près d'elle, la région buccale étant extrêmement réduite. Le ligament est long, marginal ou submarginal; la charnière est presque toujours dépourvue de dents. Les impressions musculaires sont ordinairement au nombre de deux, et rarement de trois. La région anale en porte

une grande, la buccale une plus petite. La troisième, quand elle existe, est près du ligament (*Dreissena*). L'impression palléale est entière.

L'animal a, dans la plupart des genres, un manteau ouvert, une bouche munie de palpes et un pied étroit linguiforme, surmonté d'un byssus. A l'exception des *Lithodomus*, qui sont perforants, ces mollusques se fixent par leur byssus, le crochet en bas et le bord palléal en haut.

Les coquilles sont très-faciles à distinguer de celles de toutes les autres familles orthoconques par leur crochet terminal et leurs impressions musculaires inégales. Elles ont plus de rapports de formes avec les avicules et les gervilies, mais elles s'en distinguent bien par leurs valves égales et par deux impressions musculaires au lieu d'une.

Nous trouvons dans la formation crétacée de Sainte-Croix les genres *Mytilus*, *Lithodomus* et *Pinna*. Les *Dreissena* ont apparu plus tard.

Genre MYTILUS, Linné.

Les *Moules* ou *Mytilus* joignent aux caractères généraux que nous venons d'indiquer ceux d'avoir une coquille le plus souvent fermée, dont le test n'est point divisé en couches distinctes, et un seul siphon non extensible. Ces mollusques ne sont point perforants.

Lamarck a distingué sous le nom de *Modiola* les espèces dans lesquelles les crochets ne sont pas exactement terminaux, et sont dépassés par un faible prolongement de la région buccale. Mais de nombreuses espèces présentent des transitions si insensibles, que la plupart des conchyliologistes sont aujourd'hui d'accord pour ne pas admettre ce genre dont l'étude des animaux ne justifie d'ailleurs pas l'importance, et pour le réduire à la valeur d'une simple section.

Les Mytilus ont apparu dès l'époque paléozoïque, et ont été nombreux dans presque toutes les périodes. Aujourd'hui ils vivent associés en grandes

familles, fixés aux rochers par leur byssus, au-dessus du niveau des basses marées.

Les espèces de ce genre sont peu constantes dans leurs formes, variant soit dans leur largeur, soit dans leur épaisseur, soit dans leur contour et leur plus ou moins de courbure. Les ornements y sont également moins fixes que dans les familles précédentes. Il en résulte une grande difficulté dans la limitation des espèces, et souvent on peut suivre un même type dans plusieurs étages successifs sans qu'il soit possible de formuler des différences constantes entre ses représentants dans ces étages. En consultant donc les catalogues établis soit par nos devanciers, soit par nous-mêmes, on trouvera pour beaucoup d'espèces une distribution géologique bien plus étendue que cela n'a lieu dans les genres à formes régulières. Nous avons dû constater ces passages apparents ou réels; mais nous devons en même temps faire remarquer qu'ils n'ont pas la même valeur théorique que ceux des genres réguliers, ou du moins que leur signification n'est pas identique.

Mytilus lanceolatus, J. Sowerby.

SYNONYMIE.

Mytilus lanceolatus, J. Sow., 1823, Min. Conch., pl. 439, fig. 2, de Blackdown.
Mytilus edentulus, J. Sow., 1823, Min. Conch., pl. 439, fig. 1, de Blackdown.
Mytilus tridens, J. Sow., 1836, in Fitton, Geol. Trans., 2e série, IV, p. 342, pl. 17, fig. 14, de Blackdown.
Mytilus prælongus, J. Sow., 1836, id., p. 342, pl. 17, fig. 15, de Blackdown.
Mytilus lanceolatus, d'Orb., 1844, Pal. fr., Terr. crét., III, p. 270, pl. 338, fig. 5 à 6, du terrain néocomien.
Id. Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., I, p. 248, du lower greensand.
Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 139, des marnes d'Hauterive (facies corallien).
Id. Fitton, 1847, Quart. Journ. geol. Soc., tome III, p. 289 (tableau), du lower greensand.
Mytilus abruptus, d'Orbigny, 1850, Prodr., tome II, p. 107, de l'étage urgonien d'Auxerre, de Cluse, etc.
Mytilus lanceolatus, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., 2e série, tome VIII, p. 436 et 443, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne et de l'argile à plicatules.
Mytilus abruptus, Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 25, de l'étage aptien inférieur.
Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 93, de l'étage néocomien.
Mytilus edentulus, lanceolatus, prælongus et *tridens*, Morris, 1854, Catal., p. 215, du greensand (et l'*edentulus* du lower greensand).

Mytilus abruptus, Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, tome IV, p. 74, de l'étage néocomien moyen.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Stat. de l'Yonne, p. 424.

Mytilus lanceolatus, Pictet et Renevier, 1858, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 110, pl. XV, fig. 7, de l'étage aptien et de la Perte-du-Rhône.

DIMENSIONS :

1° Échantillons du lower greensand.

Longueur	50 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,40
» épaisseur	0,33

2° Échantillon du Landeron.

Longueur	22 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,45
» épaisseur	0,42

3° Échantillon de l'étage aptien de la Perte-du-Rhône.

Longueur	18 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,50
» épaisseur	0,40

Coquille allongée, cunéiforme, souvent assez arquée; crochets terminaux, acuminés; région anale élargie, arrondie à son extrémité ; région palléale plane, ou même excavée, entourée d'une carène mousse. Cette coquille est lisse, ornée seulement de stries d'accroissement, qui deviennent plus saillantes en passant sur la carène.

Histoire. A l'exemple de MM. d'Orbigny, Forbes et Bronn, nous réunissons en une seule les espèces de Blackdown que M. J. de C. Sowerby a décrites sous les noms de *M. lanceolatus, edentulus, tridens* et *prælongus*. Dans la *Paléontologie française*, M. d'Orbigny a considéré le *M. lanceolatus* comme une espèce néocomienne. Plus tard, dans le *Prodrome*, il a cru devoir séparer sous le nom de *M. abruptus* les échantillons du néocomien de France et du lower greensand d'Angleterre, laissant à ceux de Blackdown le nom de *M. lanceolatus*. Une comparaison directe des types anglais nous a déjà convaincus en 1858, M. Renevier et moi, qu'il est impossible de séparer les exemplaires du lower greensand de ceux de Blackdown. Quant aux échantillons français, nous en sommes trop pauvres pour avoir pu nous former une opinion positive. Si, comme nous le pensons, ils représentent la même espèce que les anglais, le nom de *lanceolatus* doit leur être conservé; s'ils sont différents, ils devront prendre celui d'*abruptus*.

Rapports et différences. Cette espèce, qui appartient au type du *M. edulis* vivant, se distingue facilement de presque tous les moules crétacés par ses crochets terminaux et acuminés. Ce caractère la rapproche des *M. subfalcatus*, d'Orb., *M. Galliennei*, id.,

et *M. tornacencis*, d'Arch. Elle se distingue des deux derniers, que d'Orbigny réunit en une seule espèce, par la présence dans ceux-ci de petites stries qui croisent les lignes d'accroissement sur la région palléale. Quant au *M. subfalcatus*, les seules différences appréciables qu'indique d'Orbigny sont les fortes rides dont la carène de ce dernier est ornée.

Gisement en Suisse. Le seul échantillon suisse néocomien que nous possédions a été trouvé dans les marnes d'Hauterive du Landeron. M. Tribolet en cite du même étage des environs de Neuchâtel.

L'étage aptien inférieur en a fourni quelques-uns. Nous en avons trois de la Perte-du-Rhône. Coll. Renevier. Coll. Rochat. Coll. Pictet.

Autres gisements observés. Nos échantillons les plus beaux et les mieux caractérisés proviennent du lower greensand d'Atherfield. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. S'il n'y a pas d'erreur dans les déterminations, cette espèce se trouverait en Angleterre à Blackdown et dans le lower greensand. Sur le continent elle caractérise l'étage néocomien moyen, l'étage urgonien et l'étage aptien inférieur.

Mytilus Couloni, Marcou.

(Pl. CXXXII, fig. 1 et 2.)

SYNONYMIE.

Mytilus Couloni, Marcou, 1846, Rech. géol. sur le Jura salinois, p. 139, du facies corallien de l'étage des marnes d'Hauterive à Censeau, près Nozeroy. (Cette espèce n'a été ni figurée ni décrite.)

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 81, du même gisement.

Id. Marcou, 1859, Bibl. univ., Archives, tome IV, p. 123, id.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 42, de la limonite valangienne.

DIMENSIONS :

Longueur des grands échantillons	100 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,53
» épaisseur	0,55

Description. Coquille allongée, cunéiforme, subtriangulaire et arquée si on la voit de profil, ovale si on la regarde sur la commissure des valves. Les crochets sont gros et terminaux. Le bord correspondant à la région cardinale est régulièrement arqué ; la région anale est comme tronquée et carrée ; la région palléale forme une grande area aplatie ou excavée, séparée des flancs par une carène vive.

Cette coquille est couverte sur toute sa surface de petites côtes fines et serrées, séparées par des intervalles plus petits qu'elles et coupées par des stries d'accroissement inégales. Ces petites côtes rayonnent depuis le sommet du crochet; elles sont assez droites sur les flancs; mais sur la région palléale elles se courbent de manière à arriver sur la commissure des valves en formant un angle droit.

Rapports et différences. Cette belle espèce, du groupe des Mytilus proprement dits, ressemble un peu au *M. lanceolatus*, tout en étant plus épaisse et moins arquée; elle en diffère du reste par ses côtes rayonnantes.

Elle rappelle mieux le type du *M. pectinatus*, Sow. de l'étage kimméridgien, et c'est probablement d'elle qu'Agassiz a entendu parler dans une note de la traduction française du Miner. Conch., pl. 282. Nous ne pensons cependant pas que dans la nôtre le bord cardinal soit denté.

Gisement. On recueille surtout cette espèce près de Censeau, à la partie inférieure de l'étage des marnes d'Hauterive (facies corallien ou couches de Censeau, Marcou). Les échantillons sont en général de grande taille et associés par nids de dix ou douze. Coll. Pictet. — A Sainte-Croix, elle est plus rare et caractérise la couche à bryozoaires. Coll. Campiche. — Nous la possédons également de la limonite valangienne de Métabief et de Boucherans (coll. Pictet) et de celle de Villers-le-Lac. Coll. Jaccard, coll. Pictet. Les échantillons de ce dernier gisement sont en général plus petits qu'à Censeau, et ne dépassent guère 30 à 40 millimètres. — Un échantillon de moyenne taille de la collection Jaccard nous a montré que cette espèce se continue à Villers-le-Lac jusque dans la couche à *Ammonites Astierianus*.

Explication des figures.

Pl. CXXXIII. Fig. 1 a, b. Mytilus Couloni, de grandeur naturelle. Échantillon de Censeau. Coll. Pictet.
Fig. 2 a, b. Le même, jeune. Marnes à bryozoaires de Sainte-Croix. Coll. Campiche.
Grandeur naturelle.

Mytilus michaillensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXXII, fig. 3.)

DIMENSIONS :

Longueur	33 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,64
» épaisseur	0,43

Description. Coquille peu allongée, ovale si on la voit sur la commissure des valves,

presque semi-circulaire quand on la regarde de profil, la carène palléale correspondant au diamètre. Crochets petits et terminaux. Région anale arrondie et continuant la courbure de la région cardinale. Région palléale parfaitement plate, séparée des flancs par une carène.

Cette coquille est couverte de côtes rayonnantes plates, serrées, séparées par des intervalles très-étroits et coupées par des stries d'accroissement irrégulières. Les côtes de l'area palléale sont bien plus fines que celles des flancs.

Rapports et différences. Cette coquille rappelle le *M. Couloni* par son area palléale aplatie et par ses côtes rayonnantes serrées. Elle s'en distingue par sa largeur bien plus grande, par sa région anale arrondie et par ses côtes plus larges. Elle appartient aussi au groupe des Mytilus proprement dits.

Gisement. Nous ne l'avons trouvée que dans l'étage urgonien blanc de Châtillon-de-Michaille ; elle n'y est pas rare. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXXII. Fig. 3. Mytilus michaillensis, de Châtillon. Grandeur naturelle.

Mytilus Dubisiensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXXII, fig. 4.)

DIMENSIONS :

Longueur	11 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,70
» épaisseur	0,40

Description. Coquille peu allongée, cunéiforme, subtriangulaire si on la voit de profil, étroite et ovale si on la voit sur la commissure des valves. Crochets terminaux. Bord cardinal faiblement arqué. Bord anal arrondi. Région palléale formant une area un peu excavée.

Le test n'est orné que de stries concentriques fines et bien marquées, mais placées à des distances un peu irrégulières.

Rapports et différences. Cette espèce appartient, comme toutes les précédentes, au groupe des vrais Mytilus. Elle se distingue facilement de celles qui ont des côtes rayonnantes ; elle ne peut également pas être confondue avec le *M. lanceolatus,* qui est lisse, bien plus étroit et plus arqué.

Gisement. Nous n'en connaissons qu'un seul exemplaire; il provient de l'étage supérieur du néocomien moyen à Morteau. Coll. Jaccard.

Explication des figures.

Pl. CXXXII. Fig. 4. Mytilus dubisiensis, Pictet et Camp. *a* Grandeur naturelle; *b* et *c* grossi.

Mytilus Sanctæ-Crucis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXXII, fig. 5 à 7.)

DIMENSIONS:

1° Échantillons allongés.

Longueur	30 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,36
» épaisseur	0,43

2° Échantillons courts et larges.

Longueur	18 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,47
» épaisseur	0,60

Description. Coquille plus ou moins allongée, arquée, étroite vers les crochets qui sont terminaux. Région cardinale droite et continuée par un bord arqué. Région anale élargie et arrondie. Région palléale droite et aplatie.

Cette coquille est couverte sur toute sa surface de côtes saillantes, dichotomes, armées de lames imbriquées comme celles de certaines *Cardita*. Ces côtes sont coupées en outre par quelques arrêts d'accroissement très-marqués qui rendent souvent la coquille irrégulière.

Rapports et différences. Nous ne connaissons aucune coquille crétacée qui puisse être confondue avec celle-ci. Ses grosses côtes à lames imbriquées, jointes à sa tendance à l'irrégularité, lui donnent un cachet tout spécial. Sous ce point de vue, elle rappelle le *M. furcatus*, Munster, in Goldfuss, pl. 129, fig. 6, de l'étage corallien de Nattheim, mais elle est bien plus étroite du côté des crochets. Elle appartient au groupe des vrais *Mytilus*.

Elle est variable dans ses dimensions. L'état le plus fréquent est celui que nous avons représenté dans la fig. 5 de la pl. CXXXII. La fig. 6 est celle d'un échantillon rendu plus irrégulier par des arrêts d'accroissement plus forts. La fig. 7 a été dessinée d'après un autre type plus large et plus épais.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes à bryozoaires, où elle ne paraît pas très-rare. Coll. Campiche. Coll. Pictet.

Autres gisements observés. La limonite valangienne de Villers-le-Lac. Coll. Jaccard.

Explication des figures.

Pl. CXXXII. Fig. 5 a, b. Échantillon de la forme la plus fréquente.
Fig. 6 a, b. Échantillon à arrêts d'accroissement bien marqués.
Fig. 7 a, b. Échantillon du type court et large.

Ces figures sont grossies (un trait indique la grandeur naturelle); *a* correspond au profil, *b* à la face cardinale. Coll. Campiche.

Mytilus Cuvieri, Matheron.

SYNONYMIE.

Modiola lineata, J. Sow., 1836, in Fitton, Geol. Trans., tome IV, p. 338, pl. 14, fig. 2, du lower greensand (non *M. lineatus,* Gmelin, 1789).

Modiola angusta, Rœmer, 1839, Ool. Geb., Supp. p. 33, pl. 18, fig. 36; Kreidegeb., p. 66, du Hils Conglomerat (non *angusta,* Desh., 1824).

Modiola lineata, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, p. 26. Les Croutes.

Mytilus Cuvieri, Matheron, 1842, Catal., p. 179, pl. 28, fig. 9 et 10, de la craie chloritée de Fontdouille. (Étage aptien.)

Mytilus lineatus, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 266, pl. 337, fig. 7-9, des terrains néocomien et turonien (non *M. lineatus,* Gmelin, 1789).

Mytilus asper, Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 248, du lower greensand (non *Modiola aspera,* Sow.).

Mytilus sublineatus, d'Orbigny, 1850, Prodr., tome II, p. 81 et 119, de l'étage néocomien et de l'étage aptien.

Mytilus subangustus, id., p. 81, du Hils.

Mytilus lineatus, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 443, de l'argile à plicatules.

Mytilus Orbignyanus, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 479, pl. 39, fig. 9 et p. 546, du gault et de l'étage aptien supérieur.

Modiola lineata, Giebel, 1852, Petref. Deutschlands, p. 379, du Hils.

Mytilus Orbignyanus, Studer, 1853, Geol. der Schweiz, tome II, p. 475, du gault moyen du Perriblanc.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 30 et 47, de l'étage aptien supérieur et du gault (couche *a*).

Mytilus sublineatus, Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 93, de l'étage néocomien.

Modiola lineata, Morris, 1854, Catal., p. 210, du lower greensand.

Mytilus sublineatus, Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, tome IV, p. 75, de l'étage néocomien moyen.

Modiola lineata, Raulin, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 425.

Mytilus sublineatus, Pictet et Renevier, 1858, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 111, pl. 15, fig. 8 et 9, de l'étage aptien et du gault.

Mytilus Orbignyanus, de Mortillet, 1858, Géol. et Min. de la Savoie, p. 244, de l'étage aptien supérieur.
Mytilus sublineatus, de Loriol, 1861, Descr. anim. inv. mont Salève, p. 92, de la Varappe.
Mytilus Cuvieri, Coquand, 1866, Monogr. étage aptien d'Espagne, p. 142.

DIMENSIONS :

Longueur	40 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,42
» épaisseur	0,35 à 0,60

Description (reproduite en partie de celle de MM. Pictet et Renevier). Coquille allongée, souvent un peu arquée, très-épaisse ; crochets peu saillants, presque terminaux ; région anale arrondie et médiocrement élargie ; région palléale plate et quelquefois marquée d'une dépression oblique. La coquille est ornée de stries rayonnantes distinctes, coupées par des lignes d'accroissement inégales, qui leur donnent une apparence granuleuse. Les stries rayonnantes manquent à la partie antérieure de la région palléale ; dans quelques échantillons elles s'atténuent graduellement, pour reparaître près du crochet ; dans d'autres elles laissent un espace lisse plus distinct.

Histoire. Cette espèce devrait porter le nom de *M. lineatus*, si celui-ci n'avait été donné antérieurement par Gmelin à une espèce vivante. Le nom de *M. angustus* doit également être abandonné pour motif de priorité, ainsi que celui de *M. asper*, car c'est par erreur que Forbes l'a associée à la *M. aspera*, Sow., qui provient du *cornbrash*. C'est pour cela que d'Orbigny l'a nommée, en 1850, *sublineatus;* mais M. Coquand vient de montrer avec raison qu'elle n'est autre chose que le *M. Cuvieri*, Matheron, de l'étage aptien de Fontdouille, et qu'elle doit en conséquence conserver ce nom donné en 1842.

Une comparaison directe des échantillons du lower greensand de Hythe et du *M. Orbignyanus* de la Perte-du-Rhône nous a montré que ces deux espèces doivent être réunies.

Rapports et différences. Cette coquille est un peu plus modioliforme que les précédentes ; mais elle a cependant les caractères d'un vrai *Mytilus*. Elle se distingue très-bien par ses côtes serrées, également marquées partout, sauf sur un petit espace près de la région buccale, et croisées par des stries d'accroissement qui les rendent granuleuses.

Il est une question difficile à résoudre. La même espèce se continue-t-elle depuis l'étage néocomien jusqu'à la craie moyenne ? D'Orbigny a d'abord admis cette continuation, puis dans le Prodrome il a restreint le nom de *M. sublineatus* aux individus des étages néocomien et aptien, donnant celui de *peregrinus* à ceux qui continuent le type dans l'étage cénomanien. Il ne paraît pas avoir connu ceux de l'étage albien.

Si nous comparons les deux extrêmes, c'est-à-dire un exemplaire néocomien et un

cénomanien, nous trouvons deux légères différences. Le type cénomanien est ordinairement plus gros et plus robuste, et les stries s'atténuent moins exactement vers l'extrémité antérieure de la région palléale et y laissent un espace lisse moins apparent que dans le type néocomien. Nous admettons donc provisoirement leur séparation. Dans tous les cas, il ne faut pas perdre de vue que le type de l'espèce est aptien.

Gisement a Sainte-Croix. Principalement abondante dans l'aptien supérieur ; on la retrouve dans les marnes à bryozoaires, dans l'urgonien inférieur et dans l'aptien inférieur. Du moins nous n'avons pu trouver aucune différence appréciable entre les échantillons de ces divers gisements. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Limonite valangienne de Villers-le-Lac. Coll. Pictet.

Facies corallien des marnes d'Hauterive à Censeau, près Nozeroy, et couche à *Toxaster complanatus* de la montagne de Veirier, près Annecy. Coll. Pictet.

Étage urgonien de la Russille. Coll. Jaccard.

Étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône, id.

Étage aptien supérieur de la Presta, id.

Couche inférieure du gault (ou aptien supérieur) au Saxonet et gault proprement dit du même gisement. Coll. Pictet.

Étage néocomien de Marolles, de Gy-l'Évêque et de La Chapelle-Vieille-Forêt, id.

Gault de Cosne (Nièvre), id.

Gisements indiqués. Lower greensand d'Angleterre ; Hils et Hils-Conglomerat ; étage des marnes d'Hauterive à Neuchâtel. Voyez la synonymie.

Mytilus subsimplex, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Modiola simplex, Desh., 1842, Mém. Soc. géol. de France, V, p. 8, pl. 7, fig. 8, du terrain néocomien moyen.

Mytilus simplex, d'Orb. (non Defr., non Passy), 1844, Pal. fr., Terr. crét., III, p. 269, pl. 338, fig. 1 à 4, du terrain néocomien.

Id. Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., I, p. 248, du lower greensand d'Atherfield.

Id. Fitton, 1847, Quart. Journ. geol. Soc., tome III, p. 289 (tableau), id.

Mytilus subsimplex, d'Orbigny, 1850, Prodr., tome II, p. 81, de l'étage néocomien.

Mytilus simplex, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 436, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Mytilus gurgitis, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 481 et 547, pl. 40, fig. 2, du terrain aptien.

Mytilus simplex, Id., p. 551, id.

Modiola simplex, Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 473, du calcaire à spatangues.

Mytilus subsimplex, Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 25, de l'étage aptien inférieur.
Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 94, de l'étage néocomien.
Modiola simplex, Morris, 1854, Catal., p. 211, du lower greensand.
Mytilus subsimplex, Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. Neuchâtel, tome IV, p. 74, de l'étage néocomien moyen.
Id. Pictet et Renevier, 1858, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 114, pl. 16, fig. 2, de l'étage aptien inférieur.
Modiola simplex, Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 425, de l'étage néocomien.
Mytilus simplex, Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 42, de la limonite valangienne.
Mytilus subsimplex, de Loriol, 1861, Desc. des foss. invert. du mont Salève, p. 92, de la Varappe.
Id. Coquand, 1866, Monogr. étage aptien d'Espagne, p. 143.

DIMENSIONS:

Longueur	40 mm
Par rapport à la longueur, largeur	0,37
» épaisseur	0,30

Coquille allongée, comprimée, droite ou un peu arquée; crochets petits, très-obtus, dépassés par le côté buccal, qui est étroit et arrondi; région anale faiblement élargie, arrondie, un peu oblique; région palléale plus ou moins évidée. La coquille est lisse et ornée seulement de stries d'accroissement.

Histoire. Ainsi que nous l'avons exprimé dans la description des fossiles de l'étage aptien, nous regrettons de devoir changer le nom si convenable de *M. simplex* que M. Deshayes avait donné à cette espèce, contre celui de *M. subsimplex* qui est bien moins heureux. Nous avons dû faire ce sacrifice au respect rigoureux des règles de la nomenclature, le nom de *M. simplex* ayant déjà été antérieurement donné par deux naturalistes, savoir par Defrance, Dict. des sc. nat. XXXII, p. 154, et par M. Passy, Mém. géol. sur la Seine inf., p. 337, pl. 13, fig. 4 et 5.

Rapports et différences. Cette espèce, qui appartient au groupe des Modioles, a beaucoup d'analogie avec le *M. siliqua* (Math.), d'Orb.; elle paraît s'en distinguer par son extrémité buccale un peu moins obtuse. Le *M. semiornatus*, d'Orb. ressemble aussi beaucoup au nôtre, et en diffère, ainsi que du *M. siliqua*, par des plis très-prononcés sur la région du ligament.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive). Coll. Campiche. — L'étage aptien inférieur, id. — Un échantillon très-douteux de l'étage valangien, id.

Autres gisements observés. L'étage valangien et l'étage des marnes d'Hauterive de Villers-le-Lac. Coll. Jaccard.

L'étage néocomien de Marolles, de Jonches près Auxerre, de Bernouil et de Gy-l'Évêque. Coll. Pictet.

L'étage urgonien supérieur d'Essert. Coll. Pictet.

L'étage aptien supérieur de la Perte-du-Rhône. Musée de Genève, coll. Rochat, Renevier et Pictet. — Le lower greensand d'Atherfield et de Sandown. Coll. Pictet. — La couche rouge de Vassy, id.

Gisements indiqués. Il faut ajouter la limonite valangienne du Jura neuchâtelois et l'étage néocomien de Neuchâtel, de la Haute-Marne et de la Meuse.

Mytilus Fittoni, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Mytilus reversus, d'Orb., 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 264, pl. 337, fig. 1-2, de l'étage néocomien (non *Modiola reversa*, J. Sow.?).

Mytilus Fittoni, Id., 1850, Prodr., tome II, p. 81.

Id. A. Gras, 1852, Catal. foss. Isère, p. 30, de l'étage urgonien de Sassenage.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 473, du calcaire à spatangues.

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 25, de l'étage aptien inférieur.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 93, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, p. 74, de l'étage néocomien moyen.

Id. Pictet et Renevier, 1858, Pal. suisse, Terrain aptien, p. 115, pl. 16, fig. 1, de la marne jaune de la Perte-du-Rhône et de la couche rouge de Vassy.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 425 et 433, du calcaire à spatangues et de l'argile ostréenne.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 37, de l'étage néocomien moyen.

Mytilus reversus, Id., p. 42, de la limonite valangienne.

Mytilus Fittoni, Coquand, 1866, Monogr. étage aptien d'Espagne, p. 143.

DIMENSIONS :

Longueur	40 à 50 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,40
» épaisseur	0,35 à 0,45

Description (reproduite de celle de MM. Pictet et Renevier). Coquille allongée, ovalaire ; crochets obtus, sensiblement dépassés par le côté buccal, qui est arrondi et faiblement acuminé ; région anale allongée, obliquement tronquée du côté cardinal. Une carène mousse et épaisse traverse obliquement la coquille depuis les crochets jusqu'à l'extrémité anale ; elle est séparée des flancs par un sillon plus ou moins prononcé, qui correspond à une sinuosité rentrante du bord palléal. Cette sinuosité, jointe à l'inflexion du côté des crochets que présente la commissure des valves à sa partie antérieure, donne à ce bord la forme d'une S faiblement arquée.

La surface est ornée de lignes d'accroissement inégales qui deviennent plus fortes en passant sur la carène. Celle-ci présente sur sa face antérieure de fines stries rayonnantes, parallèles à sa direction, et qui, le plus souvent, ne sont visibles qu'à la loupe.

Rapports et différences. M. d'Orbigny a d'abord associé cette espèce au *M. reversus*, mais dans le Prodrome il l'en sépare de nouveau. Ne possédant pas d'échantillons types du *M. reversus* de Blackdown, nous n'avons pu en faire une comparaison directe avec les nôtres, mais à en juger par la figure donnée par M. J. de C. Sowerby (Fitton, Geol. Trans., 2e série, IV, pl. 17, fig. 13), il nous semble en effet qu'il y a quelques caractères différentiels, tels que stries rayonnantes plus fortes et plus nombreuses sur les flancs, absence de sillon à la partie antérieure de la carène, etc. ; aussi nous sommes-nous décidés à adopter leur séparation en attendant de pouvoir faire une comparaison directe plus concluante.

Le *M. Fittoni* se distingue facilement du *M. subsimplex* par sa largeur plus grande, sa carène, ses stries, etc.

Observation. On peut constater dans cette espèce l'existence de deux races ou variétés, l'une plus longue, l'autre plus trapue, ressemblant à l'*æqualis*, sauf par les stries. Tous les autres caractères restant les mêmes, nous n'avons pas cru devoir les séparer spécifiquement.

Gisement a Sainte-Croix. *Variété trapue*. L'étage néocomien moyen. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. *Variété longue*. L'étage néocomien moyen de Nozeroy, facies à myacés et à spatangoïdes; l'étage néocomien de Marolles, l'étage des argiles ostréennes à Auxerre et l'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône. Coll. Pictet.

Variété trapue. L'étage néocomien de Gy-l'Évêque. Coll. Pictet. — L'étage néocomien moyen du Landeron, id.

Gisements indiqués. Il faut ajouter, suivant MM. Desor et Gressly, l'étage valangien du Jura neuchâtelois. Les mêmes auteurs citent ce *Mytilus* dans l'étage des marnes d'Hauterive. Il se trouve aussi dans l'étage néocomien de l'Aube et de la Meuse, ainsi que dans l'étage urgonien de l'Isère. Voyez la synonymie.

Mytilus æqualis (Sow.), d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Modiola æqualis, Sow., 1818, Min. Conch., pl. 210, fig. 3 et 4, du lower greensand de Parham-Park.
Id. Fitton, 1836, Geol. Trans., tome IV, p. 138 et 358, du lower greensand.
Modiola bipartita, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, pl. 9, fig. 8, de l'étage néocomien de l'Aube (non *M. bipartita*, Sow.).
Mytilus æqualis, d'Orb., 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 265, pl. 337, fig. 3 et 4, du terrain néocomien.
Id. Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 248, du lower greensand.

Mytilus æqualis, Fitton, 1847, Quart. Journ. geol. Soc., tome III, p. 289 (tableau), du lower greensand.
Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 81, de l'étage néocomien.
Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 436 et 443, du calcaire à spatangues et de l'argile à plicatules.
Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 473, du calcaire à spatangues.
Id. de Verneuil et Collomb, 1852, Bull. Soc. géol., tome X, p. 103, de l'étage néocomien supérieur d'Espagne.
Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, tome II, p. 71, du calcaire à spatangues de l'Underwald.
Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 93, de l'étage néocomien.
Id. Morris, 1854, Catal., p. 210, du lower greensand.
Id. Pictet et Renevier, 1858, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 116, pl. 16, fig. 2, de l'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône.
Id. Raulin et Leymerie, Statist. de l'Yonne, p. 424 et 433, du calcaire à spatangues et des argiles ostréennes.
Id. Coquand, 1866, Monog. pal. étage aptien d'Espagne, p. 143.

DIMENSIONS:

Longueur	35 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,52
» épaisseur	0,49

Description. Coquille peu allongée, ovale, à crochets obtus, sensiblement dépassés par la région buccale, qui est arrondie. Région anale arrondie, un peu oblique. Une carène mousse et épaisse traverse obliquement la coquille depuis les crochets jusqu'à l'extrémité de la région anale ; elle est séparée des flancs par un sillon peu prononcé. Le bord palléal présente une sinuosité correspondante. La surface n'est marquée que de stries d'accroissement inégales.

Rapports et différences. Cette espèce est très-voisine du *M. Fittoni*. On peut même dire que si on la compare avec les échantillons les plus courts de cette dernière, qui constituent, comme nous l'avons dit ci-dessus, une sorte de variété distincte, on n'y trouvera presque aucune différence de forme. A l'exemple de d'Orbigny, nous donnons le nom de *M. Fittoni* à tous ceux qui ont des stries rayonnantes le long de la carène, et celui de *æqualis* à tous ceux qui n'en ont pas de traces. On peut ajouter qu'*en général* le *M. æqualis* est sensiblement plus large et plus épais, et qu'il a une carène moins saillante, précédée par un sillon moins marqué.

Gisement a Sainte-Croix. Étage néocomien et marnes à bryozoaires. Coll. Campiche ; il est rare dans les deux.

Autres gisements observés. Étage des marnes d'Hauterive à Villers-le-Lac. — Même étage (facies corallien) à Censeau, près Nozeroy. Coll. Pictet. — Étage néocomien inférieur de Cinquétral (Jura), id., recueilli par Étallon. — Étage urgonien de Morteau. Coll. Pictet, recueilli par M. Jaccard.

Étage néocomien de Marolles, de Gy-l'Évêque, de La Chapelle vieille Forêt et de Bettancourt. Coll. Pictet.

Étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône. Coll. Pictet. — Lower greensand de l'île de Wight, id.

Gisements indiqués. Il faut ajouter l'étage néocomien supérieur d'Espagne (aptien, Coquand), le calcaire à spatangues de l'Underwald, de la Meuse, etc. (Voyez la synonymie.)

Mytilus Montmollini, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXXIII, fig. 1 et 2.)

DIMENSIONS:

Longueur	26 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,43
» épaisseur	0,36

Description. Coquille allongée, ovale ou subrhomboïdale. Crochets obtus, presque terminaux, se confondant avec une région buccale obtuse. Bord cardinal formant dans son milieu un angle très-prononcé. Région anale arrondie et plus étroite que la coquille dans son milieu. Une arête obtuse et oblique part des crochets pour aboutir un peu en avant de l'extrémité anale de la région palléale, et est suivie du côté buccal d'un sillon auquel correspond une sinuosité du bord palléal.

Le test est lisse et marqué seulement de stries d'accroissement.

Rapports et différences. Par sa surface lisse, cette espèce rappelle à la fois les *M. subsimplex* et *æqualis ;* mais elle n'a la forme ni de l'un ni de l'autre. Elle est en particulier caractérisée par l'angle très-marqué que forme la région cardinale et par sa carène aboutissant plus loin de l'extrémité anale.

Gisement a Sainte-Croix. Nous ne connaissons que deux exemplaires de cette espèce, ils ont été recueillis dans les marnes à bryozoaires et la limonite valangienne de Sainte-Croix. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Limonite de Métabief. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXXIII. Fig. 1 a, b. M. Montmollini, provenant de la limonite de Métabief. Coll. Pictet. Grandeur naturelle.

Fig. 2 a, b. Moule de la même espèce des marnes à bryozoaires. Coll. Campiche. Un trait indique la grandeur naturelle.

Mytilus Carteroni, d'Orbigny.

(Pl. CXXXIII, fig. 3 et 4.)

SYNONYMIE.

Mytilus Carteroni, d'Orb., 1844, Pal. fr. Terr. crét., tome III, p. 266, pl. 337, fig. 5 et 6, de l'étage néocomien de Morteau.

Id. Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 248, du lower greensand.

Id. Marcou, 1846, Rech. géol. sur le Jura salinois, p. 139, des marnes d'Hauterive (facies corallien).

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 81.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 436, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Modiola Carteroni, Morris, 1854, Cat., p. 210, du lower greensand.

Mytilus Carteroni, Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 424.

DIMENSIONS :

Longueur	55 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,35 à 0,50
» épaisseur	0,38 à 0,50

Description. Coquille oblongue, arquée. Crochets peu saillants, un peu dépassés par la région buccale. Une arête plus ou moins marquée, partant des crochets et atteignant l'extrémité anale, partage la coquille en deux parties. Côté anal arrondi, oblique, peu élargi. Côté palléal un peu évidé au milieu.

Cette coquille est marquée seulement de lignes d'accroissement sur la majeure partie de son étendue. La région palléale est ornée en outre de stries un peu divergentes à leur origine, puis perpendiculaires à la commissure des valves ; elles s'étendent depuis la carène jusqu'à cette commissure.

Observation. Notre description s'applique à des coquilles très-variables dans leurs dimensions et assez différentes quelquefois de celles que d'Orbigny a eues entre les mains ; elles sont en particulier caractérisées par une carène bien plus forte et souvent par une épaisseur plus grande. Cette différence provient en partie de l'âge et en partie d'une certaine variabilité. Quand les échantillons sont très-adultes comme quelques-uns des nôtres, l'épaisseur augmente et la carène se dessine mieux.

Rapports et différences. Cette espèce a les formes du *M. Fittoni*, et en diffère par les stries de la région palléale.

Gisement a Sainte-Croix. Étage néocomien inférieur. Coll. Campiche. — Étage urgo-

nien inférieur, id. Rare dans ces deux étages. Nous ne l'avons pas encore trouvée dans celui des marnes d'Hauterive.

Autres gisements observés. Limonite valangienne de Villers-le-Lac. Coll. Jaccard, coll. Pictet.

Facies corallien de l'étage des marnes d'Hauterive à Censeau, près Nozeroy. Coll. Pictet.

Couche supérieure de l'étage néocomien moyen à Morteau, id.

Étage urgonien inférieur de la Russille et étage urgonien supérieur de Châtillon-de-Michaille, id.

Les diverses variétés que nous avons indiquées sont presque également répandues dans tous ces étages.

Gisements indiqués. Il faut, suivant les auteurs anglais, ajouter le lower greensand. Nous ne la connaissons pas de cet étage.

Explication des figures.

Pl. CXXXIII. Fig. 3 a, b. Mytilus Carteroni, des marnes d'Hauterive de Censeau. Coll. Pictet. Grandeur naturelle.

Fig. 4 a, b. Le même, de l'étage valangien de Sainte-Croix. Grandeur naturelle. Coll. Campiche. Un trait indique la grandeur naturelle.

Mytilus salevensis, de Loriol.

(Pl. CXXXIII, fig. 5 à 8.)

SYNONYMIE.

Mytilus salevensis, de Loriol, 1866, Descr. des fossiles de l'ool. cor., de l'étage val. et de l'urgonien du mont Salève, p. 81, pl. D, fig. 7 et 8, de l'étage urgonien d'Essert.

DIMENSIONS :

Longueur	35 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,45 à 0,50
» épaisseur (variable) environ	0,50

Description. Coquille oblongue, droite ou peu arquée, épaisse. Crochets peu saillants, faiblement dépassés par une région buccale obtuse. Une arête peu marquée, oblique, part des crochets pour aboutir au bord anal, rendant ainsi le milieu des flancs comme gibbeux. Région anale plus ou moins élargie, arrondie, formant un angle très-peu saillant avec le bord cardinal qui est droit. Région palléale aplatie, un peu sinueuse.

Cette coquille est ornée de côtes rayonnantes larges, séparées par des sillons étroits

dichotomes à leur extrémité. Ces côtes partent du milieu des flancs en formant des chevrons sur la carène ; les plus marquées occupent la région anale. Elles deviennent plus fines sur la région palléale, où elles se présentent sous la forme de stries serrées. On remarque en outre des lignes d'accroissement inégales, plus saillantes chez les individus étroits.

Rapports et différences. Cette espèce est bien celle qu'a décrite M. de Loriol sous le nom de *salevensis*. Une série nombreuse de bons échantillons nous force à modifier un peu sa description, car ses exemplaires, fracturés sur le milieu des flancs, ne lui ont pas permis de voir les chevrons et les stries de la région palléale qui y étaient oblitérées. Elle est très-variable dans sa forme, et nous avons cru un moment devoir en séparer les échantillons valangiens qui ont en majorité un facies différent, mais nous pensons maintenant que ces différences ne dépassent pas la variabilité ordinaire des Mytilus, et nous avons pu constater qu'elles ne sont pas toujours liées avec le gisement. Les échantillons urgoniens sont ordinairement plus larges et ont des côtes plus régulières ; quelques exemplaires de l'étage valangien leur sont identiques. La plupart de ceux qu'on récolte dans ce dernier étage sont un peu plus étroits et un peu plus irréguliers ; leurs côtes sont plus faibles, plus interrompues et dominées par les stries d'accroissement ; mais ces mêmes caractères existent aussi chez quelques exemplaires urgoniens.

C'est avec le *M. Carteroni* que le *salevensis* a le plus de rapports. Les stries de la région palléale sont les mêmes dans ces deux espèces, et il est à remarquer que la figure 5 de la planche 337 de la Paléontologie française, qui est celle d'un *Carteroni*, porte des stries rayonnantes comme s'il y avait eu des chevrons. Toutefois, si les variétés étroites et irrégulières de chacune de ces espèces convergent de manière à se rapprocher beaucoup, les échantillons normaux restent bien distincts, comme on le verra en comparant nos figures 3 et 6. La description de d'Orbigny ne dit d'ailleurs rien de ces stries rayonnantes des flancs.

Sous le rapport des ornements, le *M. salevensis* se rapproche encore beaucoup du *Guerangeri*. Il est plus ovale, moins atténué vers les crochets, en un mot plus modioliforme.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes à bryozoaires. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. La limonite valangienne de Villers-le-Lac. Coll. Jaccard, coll. Pictet. — Le même étage à Métabief et à Cinquétral (Jura). Coll. Pictet.

L'étage urgonien du mont Salève (Essert), d'où proviennent les échantillons types de M. de Loriol ; l'étage urgonien inférieur de la Presta, de la Russille et de Morteau. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXXIII. Fig. 5 et 6. Mytilus salevensis, de Loriol. De l'étage urgonien d'Essert. Coll. Pictet.

Fig. 7 et 8. Deux autres échantillons de la même espèce, de la limonite de Villers-le-Lac. Coll. Pictet. Les traits indiquent la grandeur naturelle.

Mytilus bellus (J. Sow.), Forbes.

SYNONYMIE.

Modiola bella, J. Sow., 1836, in Fitton, Geol. Trans., 2e série, p. 113, 158 et 336, pl. 11, fig. 9, du lower greensand.
Mytilus Cornuelianus, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 268, pl. 337, fig. 10-13, de l'étage néocomien de la Haute-Marne, de l'Aube et de l'Yonne.
Mytilus bellus, Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., I, p. 248, du lower greensand de Maidstone et d'Atherfield.
Id. Fitton, 1847, id., tome III, p. 289 (tableau), id.
Mytilus bella? d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 138, de l'étage albien?
Mytilus Cornuelianus, Id., p. 81, de l'étage néocomien.
Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 436, 441 et 443, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne, de la couche rouge et de l'argile à plicatules.
Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 93. de l'étage néocomien.
Modiola bella, Morris, 1854, Catal., p. 210, du lower greensand.
Mytilus Cornuelianus, Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, p. 75, de l'étage néocomien moyen.
Mytilus bellus, Pictet et Renevier, 1858, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 113, pl. 15, fig. 10, de l'étage aptien inférieur.
Mytilus Cornuelianus, Raulin et Leymerie, Statist. de l'Yonne, p. 424 et 449, du calcaire à spatangues et de l'étage aptien.

DIMENSIONS :

Longueur	20 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,70
» épaisseur	0,75

Description. Coquille ovale, courte, très-renflée. Côté buccal obtus, rétréci. Crochets saillants, dépassant l'extrémité de la région palléale. Côté anal très-élargi, arrondi. Région palléale droite. Cette coquille est ornée de stries rayonnantes égales et serrées, coupées par des lignes concentriques un peu inégales.

Histoire. Cette espèce est évidemment la *M. bella* de Sowerby. Nous avons comparé directement nos types avec ceux du lower greensand anglais. M. Forbes a déjà montré qu'elle est identique au *M. Cornuelianus*, d'Orb. Nous avions émis quelques doutes à ce sujet (Pal. suisse, Terr. aptien), vu que la figure de d'Orbigny semblait indiquer une région buccale plus développée. De plus nombreux échantillons nous autorisent aujourd'hui à accepter complétement la réunion de ces deux espèces.

Rapports et différences. Le *M. bellus* se distingue de toutes les espèces précédentes par sa forme courte et trapue. Ses stries régulières le caractérisent également.

Gisement a Sainte-Croix. Étage aptien inférieur. Coll. Campiche. — Nous avons un échantillon tout semblable des marnes à bryozoaires. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage néocomien de Marolles, de Bernouil et de Gy-l'Évêque. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Il faut ajouter l'étage des marnes d'Hauterive à Neuchâtel, le lower greensand et l'argile à plicatules de l'Yonne. Voyez la synonymie.

Mytilus matronensis, d'Orbigny.

SYNONYMIE.

Mytilus matronensis, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 269, pl. 337, fig. 14-16, de l'étage néocomien de la Haute-Marne.

Id. Id., 1850, Prodrome, tome II, p. 81.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 436, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Id. Buvignier, 1852, Statist. de la Meuse, p. 473, id.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 425.

DIMENSIONS :

Longueur	14 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,62
» épaisseur	0,60

Description. Coquille ovale, courte, renflée. Crochets arrondis, légèrement dépassés par la région buccale, qui est arrondie. Côté anal large et obtus. Région palléale faiblement excavée. Cette coquille est lisse et marquée seulement de plis d'accroissement.

Rapports et différences. Voisine du *M. bellus* par sa forme courte et trapue, cette espèce s'en distingue par l'absence complète de stries rayonnantes.

Gisement. Nous n'avons pas encore trouvé à Sainte-Croix le *M. matronensis*. Nous en possédons des échantillons de l'étage néocomien moyen du Landeron, et du facies corallien de Censeau, près Nozeroy. Coll. Pictet.

Mytilus Gillieroni, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXXIII, fig. 9 et 10.)

DIMENSIONS :

Longueur	85 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,35
» épaisseur	0,20 à 0,28

Description. Coquille très-allongée, en forme de *Solen*, un peu arquée. Crochets obtus, faiblement dépassés par la région buccale, qui est courte. Région cardinale très-longue, droite et tranchante; région anale un peu élargie et arrondie. Bord palléal presque parallèle au bord cardinal, un peu arqué et terminé vers la région buccale par un angle saillant. Une carène oblique peu marquée va du crochet à l'extrémité palléale.

Cette coquille est ornée de côtes partant du bord cardinal et se dirigeant obliquement en arrière jusqu'au milieu des flancs. Elles sont continuées sur la région palléale par de fines stries d'accroissement.

Rapports et différences. Cette jolie espèce, qui rappelle le type du *M. plicatus* du terrain jurassique, est intéressante comme étant un des rares exemples de la prolongation de ce type dans l'époque crétacée. Elle se distingue des espèces connues par l'élargissement de sa région anale et surtout par l'angle qui termine le bord palléal à sa rencontre avec le côté buccal.

Gisement. Nous ne connaissons que trois échantillons du *M. Gillieroni*. L'un, plus comprimé, a été recueilli par M. Gilliéron dans l'étage valangien de Presle, près Bienne ; l'autre, plus épais, a été trouvé par Étallon dans l'étage néocomien inférieur (valangien) de Cinquétral (Jura). Un troisième provient de l'étage valangien inférieur du Locle. Coll. Pictet.

Il faut peut-être ajouter un fragment peu caractérisé de la zone à *Ammonites Leopoldinus* d'Escragnolles (Var), id.

Explication des figures.

Pl. CXXXIII. Fig. 9 a, b. Mytilus Gillieroni, de l'étage valangien de Prêles. Grandeur naturelle. Coll. Pictet.

Fig. 10 a, b. Le même de l'étage néocomien inférieur de Cinquétral. Grandeur naturelle. Coll. Pictet.

Mytilus albensis, d'Orbigny.

(Pl. CXXXIV, fig. 1.)

SYNONYMIE.

Mytilus albensis, d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 138. De Novion et de Cluse.
Id. Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 479.
Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. Yonne, p. 94, de l'étage albien.
Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 473.

DIMENSIONS :

Longueur	36 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,47
» épaisseur	0,50

Description. Coquille ovale, oblongue, renflée, un peu arquée. Crochets peu saillants, faiblement dépassés par la région buccale, qui est très-large. Région anale subtronquée. Une carène peu apparente traverse obliquement la coquille depuis les crochets jusqu'à l'extrémité anale. Le bord palléal est échancré par une sinuosité correspondant à une dépression oblique des flancs. Le test ne porte que des stries concentriques. Le moule est lisse, montrant seulement des indices de lignes d'accroissement.

Rapports et différences. D'Orbigny n'a signalé cette espèce que par une courte phrase. « Espèce de la section des Modioles, lisse, très-large sur la région buccale. » Ce dernier caractère nous a décidés à lui rapporter nos échantillons. Elle appartient au même groupe que le *M. æqualis*.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault inférieur, où elle paraît très-rare. Coll. Campiche (un seul échantillon).

Autres gisements observés. Le gault de Cosne (Nièvre). Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Le gault de l'Yonne (Cotteau, etc.).

Explication des figures.

Pl. CXXXIV. Fig. 1 a, b. M. albensis, du gault supérieur de Sainte-Croix. Moule avec un fragment de test. Coll. Campiche. Grandeur naturelle.

Mytilus giffreanus, Pictet et Roux.

(*Pl. CXXXIV, fig. 2.*)

SYNONYMIE.

Mytilus giffreanus, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 481, pl. 40, fig. 3, du gault de la vallée de Sixt et du Saxonet.

DIMENSIONS :

Longueur	23 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,42
» épaisseur	0,63

Description. Moule indiquant une espèce ovale, courte, très-renflée, peu ou point arquée. Crochets subterminaux, un peu infléchis ; région buccale courte, obtuse ; région anale amincie, arrondie. Côté palléal un peu échancré par une sinuosité correspondant à une dépression oblique des flancs. Ce moule est lisse, montrant des indices des plis d'accroissement de la coquille.

Rapports et différences. Cette espèce rappelle le type du *M. æqualis* tout en étant plus courte, plus épaisse et plus étroite du côté anal. Elle ressemble aussi à l'*albensis*, ou du moins à l'espèce à laquelle nous avons cru devoir attribuer ce nom; mais elle est plus étroite et plus épaisse.

Gisement a Sainte-Croix. Le gault supérieur, où elle paraît très-rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Le gault de la vallée de Sixt et le gault du Saxonet. Coll. Roux et musée de Berne.

Explication des figures.

Pl. CXXXIV. Fig. 2 a, b. Moule du *Mytilus giffreanus* du gault inférieur de Sainte-Croix. Coll. Campiche. Un trait indique la grandeur naturelle.

CATALOGUE DES MYTILUS CRÉTACÉS CONNUS

1° Espèces néocomiennes et aptiennes

Nous continuons, comme dans quelques-uns des genres précédents, à réunir les espèces de l'étage néocomien à celles de l'étage aptien, vu le grand nombre de passages de l'un à l'autre.

A. Groupe des Mytilus proprement dits.

1. *Mytilus lanceolatus*, J. Sow., 1823, Min. Conch., pl. 430, fig. 2 (*M. edentulus, tridens, prælongus* et *inæquivalvis*, id., Min. Conch., 430, et Geol. Trans., IV, pl. 17, fig. 14, 15 et 16; *M. abruptus*, d'Orb., Prodr.). Blackdown; étage aptien; étage néocomien. Décrite ci-dessus, p. 485.

2. *M. Couloni*, Marcou, 1846, Jura salinois, p. 139; d'Orb., 1850, Prodrome, t. II, p. 81. Couche inférieure de l'étage des marnes d'Hauterive à Censeau et limonite valangienne. Décrite ci-dessus, p. 487.

3. *M. michaillensis*, Pictet et Campiche. Étage urgonien supérieur de Châtillon-de-Michaille. Décrit ci-dessus, p. 488.

4. *M. Sanctæ-Crucis*, Pictet et Campiche. Marnes à bryozoaires de Sainte-Croix. Décrit ci-dessus, p. 490.

5. *M. Cuvieri*, Matheron, 1842, Catal., p. 179, pl. 28, fig. 9 et 10. (*Modiola lineata*,

Sow. ; *M. angusta*, Rœmer ; *Mytilus asper*, Forbes; *M. subangustus*, d'Orb. ; *M. sublineatus*, d'Orb. ; *M. Orbignyanus*, Pictet et Roux.) Depuis l'étage valangien jusqu'au gault. Décrit ci-dessus, p. 491.

6. *M. dubisiensis*. Pictet et Campiche. Étage urgonien de Morteau (Doubs). Décrite ci-dessus, p. 489.

7. *M. Voironensis*, Pictet et de Loriol, 1858, Paléont. suisse, 2e série, Descr. foss. Voirons, p. 41, pl. 9, fig. 1, de l'étage néocomien des Voirons.

L'espèce suivante a été recueillie dans le calcaire sous-crétacé du Portugal.

8. *M. Morrisii*, Sharpe, 1849, Quart. Journ., tome VI, p. 187, pl. 22, fig. 5. Belle espèce subtriangulaire, à côtes bien marquées et dichotomes. Coll. Pictet.

B. Groupe des Modiola.

9. *M. subsimplex*, d'Orb., Prodr. (*M. simplex*, Desh., 1842, Mém. Soc. géol., t. V, pl. 7, fig. 8; d'Orb., Pal. fr., pl. 338, fig. 1-4; *M. gurgitis*, Pictet et Roux.) Depuis l'étage valangien jusqu'à l'étage aptien. Décrit ci-dessus, p. 493.

10. *M. Fittoni*, d'Orb., Prodr. (*M. reversus*, id., Pal. fr., pl. 337, fig. 1-2; non *Modiola reversa*, J. Sow.?) Depuis l'étage valangien jusqu'à l'étage aptien. Décrit ci-dessus, p. 495.

11. *M. æqualis*, Sow., 1818, Min. Conch., pl. 210, fig. 3 et 4; d'Orb., Pal. fr., pl. 337, fig. 3 et 4 (*Modiola bipartita*, Leym.). Depuis l'étage valangien jusqu'à l'étage aptien. Décrit ci-dessus, p. 496. — Nous ne savons pas si on ne devrait pas réunir à cette espèce la forme citée dans le lower greensand et quelques étages plus récents sous le nom de *Mod. imbricata*, Sow. La véritable *imbricata* est du Cornbrash (Sow., pl. 212).

12. *M. Montmollini*, Pict. et Camp. Marnes à bryozoaires de Sainte-Croix. Décrite ci-dessus, p. 498.

13. *M. Carteroni*, d'Orb., 1844, Pal fr., Terr. crét., tome III, p. 266, pl. 337, fig. 5 et 6. Depuis l'étage valangien jusqu'à l'étage urgonien. Cité en Angleterre depuis le lower greensand. Décrit ci-dessus, p. 499.

14. *M. salevensis*, de Loriol, 1866, Foss. du mont Salève (dans l'ouvrage de M. Favre), p. 81, pl. D, fig. 7 et 8. Étage urgonien d'Essert et étage valangien. Décrit ci-dessus, p. 500.

15. *M. Desori*, de Loriol, id., p. 80, pl. D, fig. 5 à 6. Espèce qui rappelle par ses ornements le *M. decoratus*, Munster, du lias. Étage urgonien d'Essert. Coll. Favre, coll. Pictet.

Les suivantes appartiennent à un type caractérisé par une forme plus courte et plus trapue.

16. *M. bellus* (J. Sow.), Forbes (*Modiola bella*, Sow., 1836, Geol. Trans., pl. 11, fig. 9 ; *Mytilus Cornuelianus*, d'Orb., Pal. fr., p. 268, pl. 337, fig. 10-13). Étage néocomien et étage aptien. Décrit ci-dessus, p. 502.

17. *M. Matronensis*, d'Orbigny, 1844, Pal., fr., tome III, p. 269, pl. 337, fig. 14-16. Étage néocomien. Décrit ci-dessus, p. 503.

Les suivants sont remarquables par leurs côtes interrompues. La première a une forme allongée, comme un *Solen ;* la seconde est plus courte.

18. *M. Gillieroni*, Pictet et Campiche. Étage valangien. Décrit ci-dessus, p. 503.

19. *M. undulatus*, d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 119 (*Cypricardia undulata*, Forbes, 1845, Quart. Journ., tome I, p. 242, pl. 3, fig. 1). Lower greensand d'Atherfield.

Nous devons ajouter à cette liste deux espèces du Hils (groupe des *Modiola*).

20. *M. pulcherrimus*, d'Orb., Prodr. (*Modiola pulcherrima*, Rœmer, 1836, Ool. geb., pl. 4, pl. 14 ; Kreidegeb., p. 66). Hilsthon de Elligser Brink. — Cité par M. Cotteau dans l'étage néocomien de l'Yonne.

21. *M. rugosus*, d'Orb., Prodr. (*Modiola rugosa*, Rœmer, 1839, Ool. geb., suppl., pl. 5, fig. 10 ; Kreidegeb., p. 67 ; *Mytilus subrugosus*, d'Orb., Prodrome). Hilsthon de Elligser Brinck.

Nous ne savons pas si la suivante est un *Mytilus* ou une *Modiola*.

22. *M. densesulcatus*, d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 81. Étage néocomien de Soulaines (Aude).

2° Espèces du gault.

Toutes les espèces connues, sauf le *Gaillenei*, appartiennent au groupe des Modiola.

Un des Mytilus les plus abondants dans le gault est le *M. Cuvieri*, Math., que nous avons cité au n° 5.

23. *M. albensis*, d'Orb., 1850, Prodrome, tome II, p. 138. Gault inférieur de Sainte-Croix. Gault de Novion et de Cluse. Décrit ci-dessus, p. 504.

24. *M. giffreanus*, Pictet et Roux, 1852, Moll. foss. grès verts, p. 481, pl. 40, fig. 3. Gault supérieur de Sainte-Croix. Gault des Alpes. Décrit ci-dessus, p. 505.

25. *M. Rhodani*, Pictet et Roux, id., p. 480, pl. 40, fig. 1. Gault de la Perte-du-Rhône. Musée de Berne. Coll. Pictet.

26. *M. Mortilleti*, Pictet et Roux, id., p. 482, pl. 40, fig. 4. Gault du Grand-Bornand et du Reposoir. Coll. Pictet.

Il faudrait, suivant M. Morris, ajouter aux espèces anglaises du gault le *M. Gaillenei*, cité ci-dessous au n° 28.

Suivant M. Cotteau, Moll. foss. de l'Yonne, p. 94, on trouve dans le gault de l'Yonne le *M. pileopsis*, cité ci-dessous au n° 44.

3° Espèces des craies moyennes et supérieures.

Nous commençons cette énumération par celles de l'étage cénomanien de France, de Belgique et d'Angleterre.

A. Groupe des Mytilus.

Nous devrions citer en première ligne le *M. lanceolatus*, J. Sow., de Blackdown (avec ses variétés *edentulus*, *tridens*, *prælongus* et *inæquivalvis*), mais cette espèce a déjà été inscrite au n° 1.

27. *M. subfalcatus*, d'Orb., Prodr. (*M. falcatus*, id., 1844, Pal. fr., p. 280, pl. 341, fig. 11-13, non *falcatus*, Goldf.). Le Mans. Coll. Pictet. — Étage carentonien de la Charente. Coquand. — Cité par Abich, du Dhagestan (Zeit. Deutsch. geol. Ges., t. III, p. 42).

28. *M. Gaillenei*, d'Orb., 1844, Pal. fr., p. 273, pl. 339, fig. 1 et 2 (*M. tornacensis*, d'Archiac, 1847, Mém. Soc. géol., 2e série, tome II, pl. 15, fig. 3). Coudrecieux (Sarthe) et Tourtia de Tournay. — Cité par Morris dans le gault de Folkestone.

29. *M. engolimensis*, Coquand, 1859, Bull. Soc. géol., tome XVI, p. 957, de l'étage carentonien d'Angoulême. (Est-il bien de ce groupe?)

Les deux suivants commencent à se rapprocher des *Modiola*.

30. *M. Guerangeri*, d'Orb., 1844, Pal. franç., tome III, p. 282, pl. 342, fig. 7-9. Le Mans.

31. *M. ornatissimus*, d'Orb., Prodr. (*M. ornatus*, id., Pal. fr., tome III, p. 282, pl. 342, fig. 10-12, non Munster). Le Mans. Coll. Pictet.

B. Groupe des Modiola.

32. *M. ligeriensis*, d'Orb., 1844, Pal. fr., tome III, p. 274, pl. 340, fig. 1 (*M. stria-*

tus, Drouet, non Montagu). Saumur, Le Mans, Ile Madame. — Maine-et-Loire (Millet). — Étage carentonien de la Charente (Coquand), etc.

33. *M. peregrinus*, d'Orb., Prod. (*M. lineatus, partim*, d'Orb., Pal. fr., tome III, p. 266). Espèce qui est la continuation du *Cuvieri*, n° 5, et qui en diffère à peine. Voyez à ce sujet ce que nous avons dit, p. 492. Le Mans, Coudrecieux, Tournay. Coll. Pictet (zone du *Pygurus lampas*). — Département de l'Oise (Graves). — Cité aussi en Allemagne.

34. *M. reversus*, d'Orb., Prodr. (*Modiola reversa*, Sow., 1836, Geol. Trans., tome IV, pl. 17, fig. 13; *M. semiradiatus*, d'Orb., Pal. fr., pl. 341, fig. 1 et 2; *M. semicostatus*, id., à la Table du Prodrome; *Mod. lævigata*, Geinitz). Espèce très-voisine du *Fittoni*, n° 10, et quelquefois confondue avec elle. Blackdown. — Le Mans, coll. Pictet. — Cité aussi en Allemagne.

35. *M. interruptus*, d'Orb., 1844, Pal. fr., t. III, p. 278, pl. 341, fig. 1-8. Le Mans. Coll. Pictet. Étage carentonien de la Charente, Coquand.

36. *M. striatocostatus*, d'Orb., id., p. 281, pl. 342, fig. 4-6. Le Mans. Coll. Pictet.

37. *M. clathratus*, d'Archiac, 1847, Mém. Soc. géol., 2e série, tome II, p. 306, pl. 15, fig. 1. Tourtia de Tournay.

38. *M. semiornatus*, d'Orb., 1844, Pal. fr., tome III, p. 279, pl. 341, fig. 9-10. Le Mans.

39. *M. siliqua*, d'Orb., id., p. 274, pl. 339, fig. 3 et 4 (*Modiola siliqua*, Math.). Orange, le Mans. Coll. Pictet.

40. *M. inornatus*, d'Orb., id., p. 277, pl. 341, fig. 3-5. Le Mans. Étage carentonien de Châteauneuf, Coquand.

41. *M. alternatus*, d'Orb., id., p. 284, pl. 342, fig. 13-15. Le Mans.

42. *M. Chauvinianus*, d'Orb., Prodr. (*M. semistriatus*, id., 1844, Pal. fr., p. 271; *M. semisulcatus*, id., pl. 338, fig. 7-10). Le Mans.

43. *M. dilatatus*, d'Orb., id., p. 280, pl. 347, fig. 1-3. Le Mans.

44. *M. pileopsis*, d'Orb., id., p. 272, pl. 338, fig. 11-13. Le Mans. Cité par M. Cotteau dans le gault de l'Yonne.

45. *M. orbiculatus*, d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 166. Le Mans.

Les espèces de la craie supérieure des mêmes pays sont moins nombreuses et plus mal connues.

A. Groupe des Mytilus.

46. *M. subquadratus*, Matheron, 1843, Catal., p. 178, pl. 28, fig. 7 et 8. Plan d'Aups. Espèce que nous ne connaissons pas, et qui a l'apparence d'une *Perna*.

B. Groupe des Modiola.

47. *M. Dufrenoyi*, d'Orb., 1844, Pal. fr., tome III, p. 284, pl. 343 (*Modiola Dufrenoyi*, d'Archiac, 1837, Mém. Soc. géol., tome II, p. 188, pl. 12, fig. 10). Espèce remarquable par deux grosses côtes rayonnantes, répandue surtout dans les départements de la Charente-Inférieure, de la Charente et de la Dordogne. Coll. Pictet. — Étage campanien, Coquand.

48. *M. divaricatus*, d'Orb., 1844, Pal. fr., tome III, p. 275, pl. 340, fig. 3 et 4. Saintes, Royan, Cognac. Coll. Pictet. — Étage santonien et étage campanien, Coquand.

49. *M. solutus*, Dujardin, 1835, Mém. Soc. géol., tome II, p. 225, pl. 15, fig. 13; d'Orb., Pal. fr., p. 276, pl. 340, fig. 5-6. Tours. Coll. Pictet. Le Beausset. Étage campanien de Salles, Coquand.

50. *M. Moulinsii*, d'Orb., 1850, Prodrome, tome II, p. 246. Dordogne. Étage campanien, Coquand.

51. *M. Marrotianus*, d'Orb., id. Dordogne.

52. *M. Bourgeoisianus*, d'Orb., id. Villedieu.

53. *M. reticulatus*, Coquand, 1859, Bull. Soc. géol., tome XVI, p. 1000. Étage campanien d'Aubeterre, etc.

La suivante est citée dans l'étage danien.

54. *M. Phœdra*, d'Orb., Prodr., tome II, p. 294. La Falaise. (Groupe du *M. Cuvieri*.)

Les espèces contenues dans les craies moyennes et supérieures de l'Allemagne et du Tyrol sont nombreuses; mais il y a dans ce genre, comme dans la plupart des précédentes, encore beaucoup à faire pour leur comparaison avec les espèces françaises.

A. Groupe des Mytilus.

Le *M. Gaillenei*, n° 28, paraît se retrouver dans le Quadersandstein inférieur. On doit peut-être lui rapporter le *M. lanceolatus*, Reuss, Bœhm. Kreid., II, p. 15, pl. 37, fig. 5 (non Sow.).

Les *M. Cuvieri*, Math., n° 5, *lanceolatus*, Sow., n° 1, et *subfalcatus*, n° 27, sont cités par Jos. Muller, Petr. Aach., comme trouvés dans la craie d'Aix-la-Chapelle.

55. *M. ornatus*, v. Munster, in Goldfuss, 1839, Petr. Germ., tome II, p. 129, fig. 8. Craie de Haldem et de Lemforde.

? 56. *M. Cottæ*, Rœmer, 1841, Nord. Kreid., p. 66, pl. 8, fig. 18; Geinitz, Char.,

p. 56, pl. 10, fig. 5, etc. Espèce très-voisine du *Cuvieri* et peut-être identique. Plæner de Dresde, de Quedlimbourg, etc.

57. *M. incurvus,* Reuss, 1854, Char. Kr. œst. Alpen, p. 247, pl. 28, fig. 14; Zittel, die Bivalven v. Gosau, I, II, p. 8, pl. 12, fig. 10. Gosau.

58. *M. strigilatus,* Zittel, 1866, id., p. 9, pl. 12, fig. 6. Gosau.

59. *M. anthrakophilus,* Zittel, id., p. 9, pl. 12, fig. 8. Gosau.

60. *M. striatissimus,* Reuss, 1854, Char., Kreid. œst. Alpen, p. 146, pl. 28, fig. 13; Zittel, die Bivalv. v. Gosau, I, II, p. 10, pl. 12, fig. 9, du groupe du *Cuvieri*. Gosau. Coll. Pictet.

61. *M. fissicosta* (Reuss), Zittel, id., p. 10, pl. 12, fig. 7 (*Avicula fissicosta,* Reuss, 1854, id., p. 147, pl. 28, fig. 15). Gosau.

62. *M. gryphoides* (olim. *M. scalaris*) Jos. Muller, 1847, Monog. Petr. Aach. Kr., p. 35, pl. 1, fig. 11, et p. 68 (*M. Mulleri,* d'Orb., Prodr.). Craie d'Aix-la-Chapelle.

63. *M. inflatus,* Jos. Muller, id., pl. 2, fig. 9, id.

64. *M. tegulatus,* Jos. Muller, id., pl. 2, fig. 12, id.

B. Groupe des Modiola.

Les *M. reversus*, n° 34; *æqualis,* n° 11, et *siliqua*, n° 39, sont cités comme retrouvés dans la craie d'Allemagne. Nous n'avons pas pu les comparer.

Les *M. lævigata,* Gein., Char., p. 78, pl. 20, fig. 35, et *reversa*, id., Kieslingsw., pl. 5, fig. 8, non Sow., paraissent devoir être réunies à l'*æqualis*.

65. *M. Reussi,* d'Orb., 1850, Prodrome, tome II, p. 247 (*M. ligeriensis,* Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., p. 16, pl. 33, fig. 3, non d'Orb.). Craie supérieure de Westphalie et de Bohême.

66. *M. radiatus,* Munster, 1840, in Goldfuss, Petr. Germ., p. 178, pl. 128, fig. 6 (*Mod. radiata,* Rœmer; *Mod. arcuata,* Gein., Char., p. 70, pl. 20, fig. 34; *Myt. subarcuatus,* d'Orb., Prodr.; *M. subradiatus,* d'Orb., id.; *Mod. radiata*, Zittel, Biv. Gosau, p. 7, pl. 12, fig. 3). Craie supérieure de Haldem, de Quedlimbourg, etc. — Gosau.

?67. *M. arcaceus,* Gein., 1849, Quadersandst., p. 168, pl. 10, fig. 12. Plæner inférieur de Dresde. Coll. Pictet. Nous ne connaissons que les formes externes de cette coquille. Elle nous paraît devoir être bien plutôt rapprochée des *Arca* que des *Mytilus*.

68. *M. fractus,* Gein., Quadersandst., p. 168 (*Modiola fracta,* Reuss, Bœhm. Kreid., II, p. 16, pl. 33, fig. 11). Plæner inférieur de Bohême.

69. *M. concentricus,* Goldfuss, 1840, tome II, p. 178, pl. 138, fig. 5. Espèce voisine de l'*æqualis,* mais distincte. Craie de Haldem. Coll. Pictet.

70. *M. sphenoides,* Reuss, 1846, Bœhm. Kreid., II, p. 15, pl. 33, fig. 7. Plænerkalk inférieur de Laun.

71. *M. tetragonus*, id., pl. 33, fig. 6. Plænerkalk et Plænermergel de Bohême.

72. *M. typicus*, Forbes, 1856, Geol. Trans., tome VII, p. 152, pl. 14, fig. 4 (*Modiola typica*, Zittel, Biv. Gosau, I, II, p. 2, pl. 11, fig. 5). Espèce de l'Inde retrouvée à Gosau (Zittel, coll. Pictet).

73. *M. Oppeli (Modiola)*, Zittel, 1866, Biv. Gosau, p. 3, pl. 11, fig. 2. Gosau.

74. *M. capitatus (Modiola)*, Zittel, id., p. 4, pl. 12, fig. 1. Gosau. Coll. Pictet.

75. *M. flagelliferus*, Forbes, 1856, Geol. Trans., tome VII, p. 152, pl. 16, fig. 9 (*Modiola flagellifera*, Zittel; *Inoceramus siliqua*, Matheron, Catal., p. 174, pl. 25, fig. 6). Gosau (trouvée aussi dans l'Inde et au plan d'Aups).

76. *M. (Modiola) angustissima*, Reuss, 1854, Char. Kr. Ost. Alpen, p. 146, pl. 28, fig. 19; Zittel, Biv. Gosau, p. 8, pl. 12, fig. 5. Gosau.

77. *M. (Modiola?) oviformis*, Jos. Muller, Monog. Petref. Aachen., II, p. 69, pl. 6, fig. 19. Craie d'Aix-la-Chapelle.

4° Espèces étrangères à l'Europe.

L'Algérie n'en a jusqu'à présent fourni qu'une.

M. indifferens, Coquand, 1862, Géol. et pal. de la province de Constantine, p. 213, pl. 17, fig. 7-8. Étage mornasien.

On en connaît quelques-unes de la craie des Indes Orientales.

M. E. Forbes, 1846, Geol. Trans., tome VII, p. 151 et 152, pl. 14, a décrit les *M. typicus*, Forbes (déjà cité au n° 72); *flagelliferus*, id. (cité au n° 75); *nitens*, id. et *pulcherrimus*, id. Ce dernier nom, déjà donné à une espèce du Hils, ne peut pas être conservé à celle de l'Inde, d'autant plus que d'Orbigny, Voyage de l'Astrolabe, l'a nommée *M. polygonus*.

L'Amérique en a fourni un plus grand nombre.

On en cite quelques-unes du Texas.

M. Rœmer, Kreideb. v. Texas, p. 53 et suiv., a fait connaître là *Mod. pedernalis*, Rœmer, pl. VII, fig. 11; la *Mod. concentrice-costellata*, id., fig. 10; la *Mod. granulato-cancellata*, id., fig. 12; le *Myt. semiplicatus*, id., fig. 3, et le *Myt. tenuitesta*, id., fig. 13.

La suivante provient de la Nouvelle-Grenade.

M. socorrinus, d'Orb., Prodr. (*Modiola socorrina*, Coq. foss. Colombie, pl. 3, fig. 18.

Une autre a été recueillie dans la craie du Chili.

M. araucanus, d'Orb., 1846, voy. de l'Astrolabe, pl. 2, fig. 27, 28. Ile Quiriquina.

Les dernières caractérisent la craie des États-Unis.

On cite à Nebraska : *Myt. attenuatus*, Meek et Heyden, Proceed. Acad. Phil., 1860, p. 427; *Myt. subarcuatus*, id., 1856, p. 276 (non d'Orb.); *Mod. Meeki*, Evans et Shum., id., 1857, Trans. Acad. Saint-Louis, et *Myt. Galpinianus*, id., Proceed. Acad., 1855.

La *Mod. ovata*, Gabb, Journ. Acad. Phil., 2e série, tome IV, p. 396, provient de New-Jersey.

La *Mod. Saffordi*, id., p. 395, a été recueillie dans le Tennessee.

5° Espèces exclues du genre.

Mytilus aliformis,	Sow.	Voyez	*Gervilia aliformis.*
»	(*Mod.*) *amygdaloides*, Desh.	»	*Lithodomus amygdaloides.*
»	(*id.*) *Archiaci*, Leym.	»	*Lithodomus Archiaci.*
»	*cypris*, Forbes.	»	*Lithodomus cypris.*
»	(*Mod.*) *contorta*, Duj.	»	*Lithodomus contortus.*
»	(*id.*) *faba*, Muller.	»	*Lithodomus faba.*
»	*gigas*, d'Hombres Firmas.	»	*Pinna Hombresi.*
»	*Neptuni* (Goldf.), Gein.	»	*Avicula Neptuni.*
»	*problematicus*, Schl.	»	*Inoceramus problematicus.*
»	(*Mod.*) *parallela*, Sow.	»	*Lima parallela.*
»	(*Mod.*) *Requieniana*, Math.	»	*Myoconcha Requieniana.*
»	(*Mod.*) *spathulata*, Gein.	»	*Lithodomus spathulatus.*

Nous devons ajouter deux espèces sur lesquelles nous n'avons que des données insuffisantes.

M. eduliformis, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 66. Quader de Haltern.

M. lævis, Defrance, Dict. des sc. nat., tome XXXII, p. 151 ; Al. Brongniart, Tableau des terrains, p. 405. C'est peut-être l'*Inoceramus mytiloides*.

Genre LITHODOMUS, Cuvier.

Les Lithodomus ont une coquille fermée, oblongue, le plus souvent allongée et subcylindrique, à peu d'exceptions près aussi épaisse que large, obtuse à son extrémité buccale, à crochets terminaux ou subterminaux un peu contournés, comprimée à son extrémité anale. Les impressions musculaires sont au nombre de deux, inégales. La charnière est dépourvue de dents.

L'animal diffère de celui des Mytilus par son manteau fermé sur une partie de la region buccale, par deux siphons anaux, dont l'un est fendu, et par des branchies formées de filaments libres.

Ces mollusques perforent les pierres calcaires et les coraux, et s'entourent d'un tube calcaire. Les corps ovoïdes qui résultent du remplissage de leurs trous rappellent tout à fait celles qui sont dues aux Gastrochènes et aux Pholades, et peuvent facilement être confondues avec elles.

Les Lithodomus datent de l'époque jurassique; les espèces sont assez nombreuses et souvent difficiles à bien limiter, car elles se ressemblent beaucoup. On peut leur appliquer, relativement aux transitions des espèces, ce que nous avons dit plus haut du genre Mytilus.

Lithodomus oblongus, d'Orbigny.

(Pl. CXXXIV, fig. 3 à 6.)

SYNONYMIE.

Lithodomus oblongus, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr, crét., tome III, p. 289, pl. 344, fig. 4-6, de l'étage néocomien de l'Yonne et de la Haute-Marne.

Id.? Forbes, 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 248. Lower greensand d'Atherfield.

Id. Marcou, 1846, Jura salinois, p. 142, de l'étage des marnes d'Hauterive (facies à grands ostracés et à Corbis).

Lithodomus oblongus, Fitton, 1847, Quart. Journ. geol. Soc., tome III, p. 289 (tableau), du lower greensand.

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 81, de Saint-Sauveur, d'Auxerre et de Vaux-sur-Blaise.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 436, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Id. d'Archiac, 1851, Hist. des progrès, tome IV, p. 303, de l'étage néocomien de l'Yonne.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 96, de l'étage néocomien.

Id. Morris, 1854, Catal., p. 207, du lower greensand.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. Neuchâtel, p. 75, de l'étage néocomien moyen.

Id. Pictet et Renevier, 1857, Pal. suisse, Terr. aptien, p. 117, de l'étage aptien de Sainte-Croix.

Id. Étallon, 1857, Esq. d'une descr. du Haut-Jura, p. 82, de l'étage néocomien.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 425.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 37 et 42, de l'étage des marnes d'Hauterive et de l'étage valangien.

DIMENSIONS :

Longueur	20 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,45 à 0,48
» épaisseur	0,40 à 0,45

Description. Coquille oblongue, subcylindrique, à peu près également obtuse aux deux extrémités. Crochets terminaux ou subterminaux. Cette coquille est lisse avec des lignes d'accroissement inégales, souvent très-marquées.

Observation. Il y a quelques variations dans la position des crochets. Nous avons des échantillons de l'étage urgonien de Morteau, où ils sont notablement dépassés par la région buccale. Des transitions nombreuses nous ont empêché d'y voir une différence spécifique.

Rapports et différences. Le *L. oblongus* est caractérisé par sa forme cylindrique, le bord cardinal et le bord palléal étant l'un et l'autre presque droits et parallèles. Il diffère du *L. prælongus*, que nous ne trouvons pas dans nos environs, par sa longueur sensiblement moindre.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage valangien, où il n'est pas rare. Coll. Campiche, coll. Pictet. Nous avons un échantillon de l'étage urgonien et un de l'étage aptien (coll. Campiche), qui nous paraissent identiques à ceux du valangien.

Autres gisements observés. Les marnes valangiennes d'Arzier. Coll. Pictet. L'étage valangien de Cinquétral (Jura), Coll. Pictet. L'étage urgonien inférieur de Morteau, id. L'étage néocomien de Marolles, de Gy-l'Évêque et de Bernouil, id.

Gisements indiqués. Il faut ajouter l'étage des marnes d'Hauterive et le lower greensand. Voyez la synonymie.

Explication des figures.

Pl. CXXXIV. Fig. 3. Échantillon à lignes d'acroissement peu marquées.
Fig. 4 et 5. Id. très-marquées.
Ces trois échantillons, grossis, proviennent de l'étage valangien de Sainte-Croix.
Fig. 6. Échantillon de l'étage urgonien de Morteau, à crochets à peine terminaux.

Lithodomus Archiaci (Desh.), d'Orbigny.

(Pl. CXXXIV, fig. 8.)

SYNONYMIE.

Modiola Archiaci, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, pl. 10, fig. 2, de l'étage néocomien de Marolles.
Lithodomus Archiaci, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 291, pl. 344, fig. 10-12, de l'étage néocomien de la Haute-Marne et de l'Yonne.
Id. Id., 1850, Prodrome, tome II, p. 81.
Modiola Archiaci, d'Archiac, 1851, Hist. des progrès, tome IV, p. 319 et 322, de l'étage néocomien de Cosne (Nièvre) et de Sancerre.
Lithodomus Archiaci, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 436 et 441, de l'étage néocomien de la Haute-Marne et de la couche rouge.
Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 95, de l'étage néocomien.
Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statistique de l'Yonne, p. 425.

DIMENSIONS :

Longueur	20 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,44
» épaisseur	0,40 à 0,50

Description. Coquille oblongue, un peu gibbeuse. Crochets non terminaux, obtus. Côté anal arrondi. Bord palléal sinueux et presque échancré.

Cette coquille n'est ornée que de plis d'accroissement.

Rapports et différences. Le *L. Archiaci* est voisin de l'*oblongus ;* il s'en distingue surtout par la sinuosité du bord palléal et par ses crochets plus éloignés de l'extrémité buccale.

Gisement a Sainte-Croix. Ce n'est pas sans quelque hésitation que nous rapportons au *L. Archiaci* un échantillon de l'étage urgonien inférieur, qui est le seul que nous connaissions. Il a les caractères de cette espèce bien plus que ceux de l'*oblongus;* mais nous n'osons pas affirmer qu'il ne puisse pas être une déviation accidentelle de ce dernier. Nous l'avons figuré pour permettre à chacun de se former une opinion à cet égard. Coll. Campiche.

Nous rapportons, avec plus de doute encore, au *L. Archiaci* des perforations et un mauvais moule de l'étage aptien inférieur de Sainte-Croix. Coll. Campiche.

Nous n'en avons aucun autre échantillon de nos environs.

Gisements indiqués. L'étage néocomien du bassin de Paris (Aube, Yonne et Haute-Marne). L'étage aptien de Vassy (voyez la synonymie).

Explication des figures.

Pl. CXXXIV. Fig. 8. Lithodomus Archiaci, (Desh.), d'Orb., *8 a* Grandeur naturelle; *b* et *c* grossi.

Lithodomus aubersonensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXXIV, fig. 7.)

DIMENSIONS:

Longueur	28 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,52
» épaisseur	0,40

Description. Coquille oblongue, épaisse, à crochets terminaux, obtus. Région buccale étroite. Côté anal large, arrondi, en sorte que la plus grande largeur de la coquille est fort en arrière de son milieu. Bord cardinal plutôt excavé; bord palléal convexe. Le test ne porte que des stries d'accroissement.

Rapports et différences. Cette espèce est intermédiaire entre l'*oblongus* et l'*amygdaloides*. Ovale comme cette dernière, mais bien plus courte et plus épaisse, elle a la région anale plus élargie.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage valangien, où elle paraît très-rare. Coll. Campiche.

Explication des figures.

Pl. CXXXIV. Fig. 7. Lithodomus aubersonensis, Pict. et Camp., grossi. Un trait indique la grandeur naturelle.

Lithodomus amygdaloides (Desh.), d'Orbigny.

(Pl. CXXXIX, fig. 1 et 2.)

SYNONYMIE.

Modiola amygdaloides, Deshayes, 1842, in Leymerie, Mém. Soc. géol. tome V, p. 25, pl. 5, fig. 6, de l'étage néocomien du département de l'Aube.

Lithodomus amygdaloides, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 290, pl. 344, fig. 7-9, de l'étage néocomien de l'Aube, de l'Yonne et de la Haute-Marne.

Id. d'Orbigny, id., tome II, p. 81, id.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 436, du calcaire à spatangues de la Haute-Marne.

Id. d'Archiac, 1851, Hist. des progrès, tome IV, p. 322, de l'étage néocomien de Sancerre.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 95, de l'étage néocomien.

Id. Étallon, 1857, Esquisse d'une descr. du haut Jura, p. 82, id.

Id. Raulin et Leymerie, Statist. de l'Yonne, p. 425, id.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 42, de la limonite valangienne.

Id. de Loriol, 1861, Descr. anim. inv. mont Salève, p. 93, pl. 11, fig. 8, de la Varappe.

DIMENSIONS:

Longueur, jusqu'à	50 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,45
» épaisseur	0,32

Description. Coquille ovale, oblongue, comprimée, étroite à l'extrémité buccale et ayant sa plus grande largeur au milieu. Crochets terminaux. Région anale arrondie. Bord palléal convexe. Cette coquille est lisse, marquée seulement de lignes d'accroissement.

On la trouve souvent dans le moule formé dans la roche qu'elle perforait (fig. 1).

Rapports et différences. Cette espèce se distingue facilement par sa forme ovale et sa compression.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage valangien (calcaire roux), où elle n'est pas rare. Nous en possédons un échantillon de l'étage des marnes d'Hauterive et un du calcaire jaune urgonien. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. L'étage valangien d'Arzier. Coll. Jaccard (limonite), et de Cinquétral (Jura). — L'étage urgonien inférieur de Morteau et de Vaulion. Coll. Jaccard, coll. Pictet.

L'étage néocomien de Marolles, de Gy-l'Évêque et de la Chapelle vieille forêt. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXXIX. Fig. 1. Lithodomus amygdaloides, Desh. (d'Orb.), dans son enveloppe de remplissage; de l'étage urgonien de Morteau. Coll. Pictet.

Fig. 2. Le même de Marolles, id.

N. B. Ces figures sont toutes de grandeur naturelle.

Lithodomus avellana, d'Orbigny.

(Pl. CXXXVII, fig. 2 à 4.)

SYNONYMIE.

Lithodomus avellana, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 291, pl. 344, fig. 13-15, des environs d'Orgon (calcaire à *C. ammonia*).

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 107, de l'étage urgonien d'Orgon.

Id. Morris, 1854, Catal., p. 207, du lower greensand de Maidstone.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 42, de la limonite valangienne.

DIMENSIONS :

Longueur	18 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,60 à 0,65
» épaisseur	id.

Description. Coquille courte, en forme d'ovale régulier, aussi épaisse que large, arrondie à ses deux extrémités. Crochets terminaux. Elle est lisse, sauf des traces de lignes d'accroissement inégales. On la trouve souvent enfermée dans le moule produit par le remplissage de la cavité. Ce moule est, comme elle, court et ovoïde.

Rapports et différences. Cette espèce est clairement caractérisée par sa forme et sa brièveté. Nous n'avons pu constater aucune différence appréciable et constante entre les échantillons de l'étage urgonien et ceux de l'étage valangien. Dans les uns comme dans les autres, les jeunes paraissent un peu plus courts à proportion que les adultes.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage valangien, où elle est abondante. Coll. Campiche, coll. Pictet. — L'étage urgonien inférieur, où elle est rare. Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Les marnes valangiennes d'Arzier. Coll. Jaccard. — L'étage urgonien inférieur de Morteau (échantillons un peu plus allongés), id. — L'étage urgonien supérieur de Châtillon-de-Michaille, où on trouve surtout des remplissages de perforations. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXXVII. Fig. 2. Lithodomus avellana, d'Orb., des marnes valangiennes d'Arzier.

Fig. 3. Le même, de l'étage urgonien de Morteau.

Fig. 4. Le même, de l'étage urgonien de Châtillon-de-Michaille dans son enveloppe de remplissage.

N. B. Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Lithodomus obesus, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXXV, fig. 1.)

DIMENSIONS :

Longueur	40 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,60
» épaisseur	0,85

Description. Moule indiquant une coquille très-courte, ovale, très-renflée. Crochets terminaux saillants et infléchis, dépassant de beaucoup la région buccale, qui est déprimée. Région anale élargie, subtronquée. Région palléale droite et courte. On ne voit sur ce moule aucune trace d'ornements.

Rapports et différences. Ces moules se distinguent facilement de tous les autres par leurs grands crochets terminaux et par leur peu de longueur. Ils nous paraissent même presque aussi voisins des Dreissena que des Lithodomus, et s'ils avaient été plus complets et mieux conservés, nous y aurions peut-être trouvé des caractères suffisants pour les associer au premier de ces genres. Mais nous n'avons pu constater si l'impression musculaire buccale est double ou simple. Si on les compare avec la ***Congeria Partschi***, Czjzek, Haidinger, Abhandl., tome III, pl. 15, aujourd'hui réunie aux Dreissena, on sera frappé d'une assez grande analogie avec notre espèce. Nous pouvons même ajouter qu'un de nos moules présente, dans la région correspondant à la charnière, la trace de deux dents obtuses qui rappellent beaucoup celles de la ***Congeria.***

D'un autre côté, ils ont des rapports frappants avec le ***Lithodomus carentonensis,*** d'Orb., et ils appartiennent évidemment au même genre naturel.

Gisement. Nous ne connaissons qu'un petit nombre d'exemplaires de cette espèce. La plupart proviennent de la limonite valangienne de Villers-le-Lac. Coll. Jaccard, coll. Pictet. — Un a été recueilli par M. Jaccard dans l'étage valangien inférieur du Locle. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXXV. Fig. 1. Lithodomus obesus de Villers-le-Lac. Grandeur naturelle. Coll. Pictet.

Lithodomus ornatus, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXXVI, fig. 1.)

DIMENSIONS :

Longueur		14 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,38
»	épaisseur	0,37

Description. Coquille en forme d'ovale allongé, aussi épaisse que large, traversée obliquement par une carène très-peu sensible allant des crochets à l'extrémité anale. Extrémité buccale et extrémité anale arrondies. Crochets terminaux.

Cette coquille est ornée de côtes rayonnantes fines sur toute la partie qui est entre la carène et le bord cardinal. La région palléale ne porte que des stries concentriques.

Rapports et différences. La carène et les ornements de cette jolie espèce sembleraient indiquer que sa place est plutôt dans le genre *Mytilus* que dans celui des *Lithodomus*. Mais son contour est bien celui de ce dernier genre, et d'ailleurs la question est tout à fait tranchée par le fait que nous trouvons sur nos deux échantillons des débris évidents du remplissage de la cavité perforée.

Gisement a Sainte-Croix. Les deux seuls échantillons que nous connaissons ont été recueillis dans le calcaire roux valangien. Coll. Campiche.

Explication des figures.

Pl. CXXXVI. Fig. 1. Lithodomus ornatus, Pictet et Campiche, de l'étage valangien de Sainte-Croix. 1 *a* Grandeur naturelle. 1 *b*, *c* et *d* Grossi. Les échantillons *c* et *d* en ayant encore des débris de l'enveloppe de remplissage, prouvent que l'espèce est bien un Lithodome.

Lithodomus prestensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXXVI, fig. 2 à 4.)

DIMENSIONS :

Longueur		9 mm.
Par rapport à la longueur,	largeur	0,56
»	épaisseur	0,55

Description. Coquille courte, subquadrangulaire, aussi épaisse que large. Crochets terminaux. Région buccale plus étroite que le reste. Région anale subtronquée, correspondant à la plus grande largeur de la coquille. Bord palléal presque droit.

Cette coquille est ornée de côtes fines, serrées, dichotomes, rayonnant du sommet sur toute son étendue.

Rapports et différences. La forme de cette coquille rappelle un peu celle des ***Lithodomus obtusus*** et ***Archiaci***, mais elle est plus courte que l'un et l'autre. Elle se distingue du reste facilement par ses ornements.

Gisement. Nous n'avons trouvé ce Lithodome que dans l'étage aptien inférieur de la Presta. Coll. Jaccard, coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXXVI. Fig. 2. Lithodomus prestensis, Pict. et Camp. *a* Grandeur naturelle.
Fig. 3. Autre échantillon de la même espèce. *a* Grandeur naturelle.
Fig. 4. Remplissage de la perforation de la même espèce.

N. B. Ces figures sont toutes de grandeur naturelle. Les originaux proviennent de la Presta.

Lithodomus traversensis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXXVI, fig. 5.)

DIMENSIONS:

Longueur	11 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,55
» épaisseur	0,60

Description. Coquille courte et épaisse, ayant sa plus grande largeur du côté buccal, qui est obtus. Crochets subterminaux. Région anale un peu acuminée. Région palléale légèrement excavée. Le moule que nous possédons seul présente des traces de lignes d'accroissement un peu anguleuses du côté anal.

Rapports et différences. Cette espèce se distingue bien par la longueur de son extrémité anale et par ses stries d'accroissement reproduisant la forme acuminée de la région anale.

Gisement. Nous n'en possédons qu'un seul exemplaire, recueilli par M. Jaccard à la Presta (val Travers) dans le gault. Coll. Pictet.

Explication des figures.

Pl. CXXXVI. Fig. 5. Lithodomus traversensis, Pict. et Camp. Grossi.

CATALOGUE DES LITHODOMUS CRÉTACÉS CONNUS

1° Espèces néocomiennes et aptiennes.

1. *Lithodomus prælongus*, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 289, pl. 344, fig. 1-3. Espèce que nous n'avons pas retrouvée en Suisse, caractérisée par son peu de largeur (0,30 de la longueur). Étage néocomien du département de l'Aube ; id. de l'Yonne (Cotteau, etc.). Cité par MM. Desor et Gressly, du valangien du Jura neuchâtelois, et par M. Cornuel, de la couche rouge de Vassy.

2. *L. oblongus*, d'Orb., 1844, id., p. 289, pl. 344, fig. 4-6. Depuis l'étage valangien jusqu'à l'étage aptien. Décrit ci-dessus, p. 515.

3. *L. Archiaci*, d'Orb., 1844, id., p. 291, pl. 344, fig. 10-12. Depuis l'étage néocomien jusqu'à l'étage aptien (?). Décrit ci-dessus, p. 517.

4. *L. aubersonensis*, Pictet et Campiche. Étage valangien. Décrit ci-dessus, p. 518.

5. *L. amygdaloides*, d'Orb., id., p. 290, pl. 344, fig. 7-9 (*Modiola amygdaloides*, Desh., 1842, in Leymerie, Mém. Soc. géol., tome V, pl. 5, fig. 6). Depuis l'étage valangien jusqu'à l'étage urgonien. Décrit ci-dessus, p. 518.

6. *L. avellana*, d'Orb., id., p. 291, pl. 344, fig. 13-15. Depuis l'étage valangien jusqu'à l'étage urgonien. Décrit ci-dessus, p. 520.

7. *L. obesus*, Pictet et Campiche. Étage valangien. Décrit ci-dessus, p. 521.

8. *L. ornatus*, Pictet et Campiche. Étage valangien. Décrit ci-dessus, p. 522.

9. *L. prestensis*, Pictet et Campiche. Étage aptien inférieur. Décrit ci-dessus, p. 522.

10. *L. subintermedius*, d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 119. Étage aptien de Vassy.

2° Espèce du gault.

11. *L. traversensis*, Pictet et Campiche. Gault de la Presta. Décrit ci-dessus, p. 523.

3° Espèces des craies moyennes et supérieures.

Nous commençons l'énumération par celles de l'étage cénomanien de France et de Belgique.

12. *L. rostratus*, d'Orb., 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 292, pl. 344, fig. 16. La Malle.

13. *L. carentonensis*, d'Orb., id., p. 293, pl. 345, fig. 1-3. Ile d'Aix. Étage carentonien, Coquand.

14. *L. suborbicularis*, d'Orb., Prodr. (*L. orbiculatus*, id., Pal. fr., p. 293, pl. 345, fig. 4-8. Ile d'Aix). Étage carentonien, Coquand. C'est la *Cypricardia orbiculata*, d'Archiac, du tourtia de Tournay.

15. *L. rugosus*, d'Orb., id., p. 295, pl. 346, fig. 1-3. Le Mans. Coll. Pictet.

16. *L. æqualis*, d'Orb., id., p. 295, pl. 346, fig. 1-3. Le Mans. Coll. Pictet.

17. *L. Coquandi*, Guéranger. Espèce citée par Coquand, Bull. Soc. géol., XVI, 958. Étage carentonien.

18. *L. pyriformis*, d'Archiac, 1847, Mém. Soc. géol., 2me série, tome II, p. 307, pl. 15, fig. 5. Tourtia de Tournay.

Une seule est citée de l'étage turonien de France.

19. *L. Toucasianus*, d'Orb., 1850, Prodrome, tome II, p. 196. Le Beausset (Var).

Les suivantes appartiennent aux craies supérieures du même pays.

20. *L. contortus*, d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 247 (*Modiola contorta*, Dujardin, Mém. Soc. géol., tome II, p. 225, pl. 15, fig. 12; *Lithodomus obtusus*, d'Orb., Pal. fr., tome III, p. 296, pl. 345, fig. 11-13). Indre-et-Loire, Charente-Inférieure, Loir-et-Cher. — Étage santonien et étage campanien, Coquand. Coll. Pictet.

21. *L. intermedius*, d'Orb., 1844, Pal. fr., tome III, p. 296, pl. 345, fig. 9-10. Colombier. — Étage campanien, Coquand.

22. *L. cretaceus*, Coquand, 1859, Bull. Soc. géol., tome XVI, p. 1001. Étage campanien d'Aubeterre et de Barbezieux. Ce nom a été précédemment donné par Conrad à une espèce de Syrie.

23. *L. hippuritum*, Coquand, id., p. 1017. Étage dordonien d'Aubeterre.

24. *L. Aglae*, d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 247. Le Beausset (Var).

Les craies d'Allemagne en renferment également quelques espèces.

Parmi celles que nous avons inscrites plus haut, M. Gumbel cite dans les Alpes de Bavière *L. amygdaloides*, n° 4, et *L. æqualis*, n° 15.

25. *L. spathulatus*, Gein., Quaders., p. 168 (*Modiola spathulata*, Gein., Char., p. 79, pl. 21, fig. 7; Reuss, Bœhm. Kreid., pl. 36, fig. 10). Grès vert de Bohême (d'Orb., Prodr., p. 247).

26. *L. elongatus*, Gein., id. (*Cypricardia elongata*, Pusch, Pol. Pal., p. 68, pl. 7, fig. 6; Reuss, pl. 41, fig. 9; Geinitz, Kiesl., pl. 5, fig. 7). Quadersandstein inférieur et Quadermergel inférieur.

27. *L. irregularis*, Geinitz, Char., pl. 10, fig. 4. Grès vert de Saxe (cénomanien).

28. *L. faba*, d'Orb., Prodr., tome II, p. 247 (*Modiola faba*, Jos. Muller, Monog. Petr. Aach., p. 36, pl. 2, fig. 13 *a*, *b*). Aix-la-Chapelle.

4° Espèces étrangères à l'Europe.

On en connaît une de Syrie.

L. cretaceus, Conrad, Lynch's Exped., p. 224, pl. 17, fig. 101 (non *L. cretaceus*, Coquand).

Les Indes orientales n'en ont également fourni qu'une.

L. cypris, d'Orb., Prodr. (*Mytilus cypris*, Forbes, 1846, Geol. Trans., tome VII, p. 152, pl. 16, fig. 7). Pondichéry.

Deux sont citées d'Amérique.

L'une, de la Nouvelle-Grenade (néocomien supérieur), est la *L. socialis*, d'Orb., 1842, Coq. foss. de Colombie, p. 56.

L'autre, de la craie du Chili, est la *L. australis*, Gabb, 1861, Synopsis, p. 138.

5° Espèces exclues du genre.

Lithodomus discrepans, Jos. Muller. Voyez *Myoconcha discrepans*, p. 345, espèce douteuse attribuée par d'Orbigny aux *Myoconcha* et érigée par Jos. Muller en un genre nouveau, sous le nom de *Modiolina*, Monog. Petr. Aach., p. 69. L'espèce devient la *Modiolina Bosqueti*.

Lithodomus pistilliformis, d'Orb. Nous l'avons cité au genre *Gastrochœna* (*Fistulina pistilliformis*, Reuss).

Genre PINNA, Linné.

Les Pinnes ont, en général, une grande coquille allongée, en forme de coin ou de triangle isocèle, dont les crochets forment le sommet et dont

la région anale, qui correspond à la base, est plus ou moins bâillante. Le test est composé de deux couches, dont l'intérieure est lamelleuse et dont l'externe est composée de fibres perpendiculaires à la première. Les impressions musculaires sont au nombre de deux; la charnière est dépourvue de dents; le ligament est interne, linéaire et très-allongé. Chaque valve est souvent divisée en deux par une arête médiane qui produit un sillon sur le moule.

Ces coquilles se distinguent facilement de celles des Mytilus par leur extrémité bâillante et par la structure de leur test. Ce dernier caractère les rapproche de quelques genres des Pleuroconques.

L'animal a un manteau ouvert sur toute sa longueur, et un pied allongé ou conique pourvu à sa base d'un byssus soyeux.

Les Pinnes paraissent dater de la période carbonifère. Elles se sont continuées jusqu'à l'époque actuelle, où elles semblent avoir atteint leur maximum de développement.

Nous en décrivons six espèces, dont quatre nouvelles.

Pinna sulcifera, Leymerie.

SYNONYMIE.

Pinna sulcifera, Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, pl. 9, fig. 9, de l'étage néocomien de Soulaines et de Vandœuvres.

Id. d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 250, pl. 329, de l'étage néocomien des départements de la Haute-Marne et de l'Yonne, et de la couche située sous celle à *C. ammonia* à Sault (Vaucluse).

Id. d'Orbigny, 1850, Prodrome, tome II, p. 80, id.

Id. Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol., tome VIII, p. 436 et 438, du calcaire à spatangues et de l'argile ostréenne.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 89, de l'étage néocomien.

Id. Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, tome IV, p. 74, de l'étage néocomien moyen.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 425.

Id. Desor et Gressly, 1859, Études géol. sur le Jura neuchâtelois, p. 37, de l'étage néocomien moyen.

Id. de Loriol, 1861, Descr. anim. inv. mont Salève, p. 90, de la Varappe.

DIMENSIONS :

Un de nos plus grands fragments du Landeron, encore assez incomplet, a une longueur d'environ	160 mm.
Sa plus grande largeur (au bord anal) est de 120 mill., soit	0,75
L'épaisseur est de	0,40
Angle apicial	55°
Un autre échantillon, également du Landeron, donne :	
Longueur	140 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,62
» épaisseur	0,27
Angle apicial	40°

Description. Coquille allongée, irrégulièrement triangulaire, variable dans son épaisseur, un peu arquée dans son ensemble. Elle est ornée sur toute sa surface de côtes, dont dix ou onze sur le milieu sont fortes, arrondies et séparées par des intervalles plats, plus larges qu'elles. Les autres tendent à se serrer et à diminuer graduellement de grosseur en approchant des extrémités, surtout sur la région palléale, où elles sont coupées par des stries d'accroissement obliques.

Le moule est presque lisse ou présente des traces effacées des côtes. Sur son milieu, on voit un sillon qui partage chaque valve en deux régions triangulaires.

Variations. Cette coquille est très-variable, tellement qu'on pourrait croire que plusieurs espèces ont été confondues sous ce nom. Il est possible qu'une série d'échantillons complets pût montrer des différences constantes ; mais ceux que nous possédons ne sont pas suffisants pour cela. Ces variations portent sur les trois points suivants :

L'épaisseur varie de 0,20 (par rapport à la longueur) à 0,40. C'est un fait déjà observé par M. Leymerie.

Le nombre des côtes est en général plus grand dans les individus épais. Nous en avons compté jusqu'à 45. Les échantillons comprimés, comme celui que figure d'Orbigny, n'en ont que 25.

L'angle apicial des échantillons renflés et à côtes nombreuses va jusqu'à 55° ou 60°. Dans les autres, il ne dépasse quelquefois pas 40°.

Ces caractères, qui paraissent dépasser les limites de variation spécifique, sont atténués par des intermédiaires. En outre, beaucoup d'exemplaires sont imparfaits et modifiés par des compressions.

Rapports et différences. Les caractères constants de cette espèce sont ses côtes occupant toute la surface, bien distinctes et séparées par des intervalles plats sur le milieu de la coquille, surtout vers la région anale.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive (les deux variétés). Coll. Campiche.

Autres gisements observés. Le même étage au Landeron (les deux variétés) et au mont Salève (var. comprimée). Coll. Pictet.

L'étage néocomien de l'Yonne (les deux variétés) à Auxerre, Bernouil et Jonches. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Il faut ajouter l'étage néocomien de Neuchâtel et des départements de Vaucluse et de la Haute-Marne (voyez la synonymie).

Pinna Gillieroni, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXXV, fig. 2.)

DIMENSIONS :

Longueur	170 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	égale
» épaisseur	0,50
Angle apical	80°

Description. Coquille courte, triangulaire, épaisse, plus comprimée du côté palléal que de celui de la charnière. Bord anal fortement arqué, surtout du côté palléal. Cette coquille est ornée de côtes rayonnantes larges et très-peu saillantes, arrondies, séparées par des sillons linéaires peu profonds et coupées par des stries d'accroissement concentriques. Ces côtes, bien marquées dans la région des crochets, ne dépassent pas le milieu de la longueur, et la région palléale n'offre plus que les plis d'accroissement. Le test est assez épais (6 millimètres); le moule est lisse.

Rapports et différences. Cette espèce est clairement caractérisée par sa forme et ses côtes courtes.

Gisement. Nous n'en connaissons qu'un seul échantillon, recueilli par M. Gilliéron dans l'étage des marnes d'Hauterive du Landeron.

Explication des figures.

Pl. CXXXV. Fig. 2. Pinna Gillieroni, Pict. et Camp., réduite aux trois quarts de la grandeur naturelle.

Pinna helvetica, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXXIV, fig. 9.)

DIMENSIONS :

Longueur	195 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,45
» épaisseur	0,32
Angle apicial	40°

Description. Coquille allongée, légèrement arquée, aiguë du côté des crochets, arrondie, subacuminée et presque close du côté palléal, dont l'arrondissement s'étend en avant jusqu'au milieu de la longueur. Bord cardinal droit depuis les crochets jusqu'à ce milieu. Bord palléal sinueux et sensiblement échancré vers ce même milieu de la longueur totale, comme dans quelques Modioles.

Cette coquille est ornée de quelques côtes rayonnantes. Une médiane plus saillante y forme une sorte de carène. Entre elle et le bord cardinal on en compte sept ou huit arrondies, peu élevées. Du côté palléal on n'en voit que trois, et presque toute la moitié palléale est lisse et marquée seulement de stries d'accroissement.

Rapports et différences. La sinuosité du bord palléal et la région anale presque fermée donnent à cette espèce des ressemblances avec le groupe des ***Modiola ;*** mais elle a tous les autres caractères des ***Pinna,*** la carène médiane et le test épais composé de deux couches, dont l'externe est fibreuse. Sous le point de vue des ornements, elle a quelques rapports avec la ***P. Moreana ;*** mais la ressemblance s'arrête là, la forme générale étant tout à fait différente.

Gisement. Nous ne connaissons qu'un seul échantillon de cette curieuse espèce. Il a été trouvé dans l'étage urgonien inférieur de Sainte-Croix. Coll. Campiche.

Explication des figures.

Pl. CXXXIV. Fig. 9. Pinna helvetica, Pict. et Camp., réduite aux trois quarts de sa grandeur naturelle.

Pinna Hombresi, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXXVI, fig. 6, et CXXXVII, fig. 1.)

SYNONYMIE.

? Mytilus gigas, d'Hombres Firmas, 1843, Bull. Soc. géol., 1re série, tome XIV, p. 156. Étage crétacé (?) de Sebene, près d'Anduze.

DIMENSIONS :

Longueur	200 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,60
» épaisseur	0,37
Angle apical	55°

Description. Coquille subtriangulaire, à angles arrondis, assez épaisse, droite, peu bâillante. Bord ligamentaire droit, mais se continuant en une ligne très-arrondie pour se joindre au bord anal. Bord palléal très-faiblement sinueux. Crochets gros et droits ; une carène très-arrondie et peu marquée part de leur sommet pour aboutir à l'extrémité anale de ce bord palléal. La plus grande épaisseur de la coquille est un peu en avant du milieu ; elle diminue peu vers les crochets ; la région anale est plus comprimée.

Cette coquille est lisse, ornée seulement de stries d'accroissement peu marquées. On distingue sur les crochets et jusqu'au milieu des flancs une double dépression très-peu profonde. Elle correspond à une carène interne, qui laisse sur le moule un sillon assez apparent. Le test est assez épais vers l'extrémité anale (5 mill.), composé de fibres perpendiculaires à une mince couche interne. Du côté des crochets il s'amincit beaucoup, en conservant la même structure.

Histoire. La collection Campiche renferme un échantillon de cette espèce qui a été étiqueté par M. Émilien Dumas *Mytilus gigas*, d'Hombres Firmas. Cet échantillon correspond, en effet, assez bien à la description très-insuffisante qui a été donnée de cette espèce dans le Bulletin de la Société géologique. Il est toutefois impossible d'avoir à cet égard une certitude assez grande pour établir, dès aujourd'hui, l'identité de l'espèce de Sainte-Croix avec celle d'Anduze. Nous avons préféré donner à la nôtre le nom de M. d'Hombres Firmas pour rappeler, autant que possible, l'analogie indiquée sans aller plus loin. Il faut d'ailleurs remarquer que le nom de *gigas*, très-convenable si l'espèce était un Mytilus, devient tout à fait impropre pour le genre Pinna, qui renferme des espèces vivantes bien autrement grandes. C'est un de ces cas prévus par les règles de la nomenclature, où un nom spécifique qu'on serait appelé à faire passer d'un genre dans un autre, doit être abandonné si le résultat est d'impliquer une idée fausse.

Rapports et différences. Cette espèce est encore, comme la précédente, plus *modioliforme* que la plupart de celles qui sont connues. L'existence du sillon médian très-apparent sur le moule et la structure clairement fibreuse du test la placent incontestablement dans le genre Pinna. Nous devons faire remarquer, à ce sujet, que quelques échantillons (et c'est le cas de celui qui a été vu par M. E. Dumas) sont fracturés et diminués sur l'extrémité de la région cardinale, de manière à paraître beaucoup plus étroits et plus modioliformes encore. La structure fibreuse du test montrera toujours leurs véritables affinités.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage des marnes d'Hauterive. Deux exemplaires, coll. Campiche ; un, coll. Pictet.

Autres gisements observés. Le même étage à Cressier (canton de Neuchâtel), recueilli par M. Gilliéron, coll. Pictet, et aux environs de Nozeroy (facies à myacés et à spatangoïdes de Miéges), recueilli par le Dr Germain. Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Si notre espèce est identique au *Myt. gigas,* il faut ajouter les environs d'Anduze.

Explication des figures.

Pl. CXXXVI. Fig. 6. Pinna Hombresi, Pict. et Camp., type le plus fréquent réduit aux trois quarts de sa grandeur naturelle. Étage néocomien de Cressier. Coll. Pictet.

Pl. CXXXVII. Fig. 1. La même espèce, type modioliforme. Même réduction. Sainte-Croix. Coll. Campiche.

Pinna Robinaldina, d'Orbigny.

(Pl. CXXXIX, fig. 3 à 6.)

SYNONYMIE.

Pinna rugosa, Rœmer, 1839, Norddeutsch. Ool. Geb., Supp., p. 32, pl. 18, fig. 37, du Hils conglomérat (non *rugosa*, Schlot.).

Id. Id., 1841, Norddeutsch. Kreidegeb., p. 65, id.

Pinna Robinaldina, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., Terr. crét., tome III, p. 251, pl. 330, fig. 1-3, du terrain néocomien.

Pinna restituta, Forbes (non Hœningh., non Schl.), 1845, Quart. Journ. geol. Soc., tome I, p. 248, du lower greensand d'Atherfield, etc.

Pinna Robinaldina, Fitton, 1847, Quart. Journ. geol. Soc., tome III, p. 289 (tableau), du lower greensand.

Id. d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 80, de l'étage néocomien de France et de l'île de Wight.

Pinna subrugosa, d'Orbigny, 1850, Prodr., tome II, p. 80, de l'étage néocomien.

Pinna Robinaldina, Cornuel, 1851, Bull. Soc. géol. de France, 2me série, tome VIII, p. 441, de la couche rouge de Wassy.

Pinna subrugosa, d'Archiac, 1851, Hist. des progrès, tome IV, p. 502, de l'étage néocomien de la Provence.

Pinna Robinaldina, Savi, Consider. sulla geol. della Toscana (d'Archiac, Hist. des progrès, t. IV, p. 113); de l'Alpe de la Tecchia.

Id. Abich, 1851, Zeitsch. der Deutsch. geol. Ges., tome III, p. 29, du Daghestan.

Id. Studer, 1853, Geol. der Schweiz, tome II, p. 71, du calcaire à spatangues du mont Pilate et de l'Appenzell.

Id. de Verneuil et Collomb, 1853, Bull. Soc. géol., tome X, p. 103, de l'étage néocomien supérieur d'Espagne (aptien).

Id. Renevier, 1854, Perte-du-Rhône, p. 25, de l'étage aptien inférieur.

Id. Cotteau, 1854, Moll. foss. de l'Yonne, p. 89, de l'étage néocomien.

Pinna sulcifera, Morris, 1854, Catal., p. 180, du lower greensand (non *sulcifera*, Desh., *teste* Forbes).

Pinna Robinaldina, Tribolet, 1856, Bull. Soc. sc. nat. Neuchâtel, tome IV, p. 74, de l'étage néocomien moyen.

Id. Pictet et Renevier, 1857, Pal. suisse. Terr. aptien, p. 117, pl. 16, fig. 5, de l'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône, du lower greensand et de la couche rouge de Wassy.

Id. Raulin et Leymerie, 1858, Statist. de l'Yonne, p. 425 et 433, du calcaire à spatangues et de l'argile ostréenne.

Id. Coquand, 1866, Monog. pal. de l'étage aptien d'Espagne, p. 143.

DIMENSIONS :

Longueur de notre plus grand échantillon	95 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,35
» épaisseur	0,28
Angle apicial	19 à 24°

Description (reproduite de MM. Pictet et Renevier). Coquille droite, très-allongée, à bords rectilignes, subquadrangulaire, presque aussi épaisse que large. Ses valves se rencontrent sous des angles presque droits, mais sont un peu arrondies sur leur milieu et ne forment pas de carène.

Sous le point de vue des ornements, chaque valve est comme partagée en deux parties; celle qui longe le ligament présente 12 à 15 côtes longitudinales, droites, plus étroites que leurs intervalles. Huit à dix de ces côtes sont égales entre elles et comprises entre le ligament et le faîte de la valve; les autres, qui diminuent graduellement, se continuent sur le commencement de la région palléale. Celle-ci est ornée de stries d'accroissement inégales, obliques, qui ne sont très-visibles que dans la portion dépourvue de côtes longitudinales.

Histoire. Cette *Pinna* a été décrite en premier lieu par M. Rœmer sous le nom de *P. rugosa*, nom déjà donné par Schlotheim à une autre espèce. Il faut par conséquent annuler aussi celui de *P. subrugosa*, d'Orb., qui n'est qu'un nouveau nom donné à l'espèce de Rœmer. Nous ne pouvons pas, par les motifs que nous donnons plus bas, admettre l'opinion de Forbes, qui réunit à notre espèce la *P. restituta*, Hœning., et la *P. tetragona*, Sow.

Variations et aspects divers de l'espèce. Cette espèce, comme la plupart des Pinna fossiles, se trouve par fragments d'une conservation variée. Il en résulte une grande difficulté pour bien apprécier les limites spécifiques, et peut-être avons-nous réuni sous un même nom des types que des échantillons plus complets et meilleurs nous auraient permis de distinguer.

Dans les plus parfaits, la région palléale a une ornementation assez élégante. On y voit des côtes longitudinales fines et écartées, dont les trois ou quatre premières, les plus rapprochées de la carène médiane, ressemblent tout à fait à celles de l'autre moitié. Ces côtes sont suivies par cinq ou six autres un peu divergentes, plus rapprochées du côté du sommet et plus écartées vers l'extrémité bâillante. Les unes et les autres sont coupées par des stries d'accroissement fines, onduleuses et saillantes, et sur l'entrecroisement on voit souvent un faible tubercule ; ces stries sont parallèles au bord palléal, droites vers le sommet, puis arrondies à l'extrémité.

Dans d'autres, qui constituent un second type, les stries d'accroissement prennent l'apparence de plis profonds et irréguliers, et coupent les côtes en les ondulant fortement, mais sans former de tubercules. Ce type est celui qui ressemble le plus à la *restituta*, Hœn.

Quelques-unes enfin, formant un troisième type, ont une surface plus lisse, sans ondulations. Les côtes longitudinales palléales sont très-peu marquées, et les stries d'accroissement, irrégulières et rapprochées, ne forment plus l'ornementation d'entrecroisement.

Le premier type est très-marqué dans les échantillons de Blackdown et dans ceux du Sentis. Le second se trouve surtout dans les échantillons de l'étage valangien, et le troisième dans quelques-uns de l'étage néocomien de France. Ceux de l'étage aptien suisse sont intermédiaires entre ces deux derniers types.

Il faut aussi remarquer que les jeunes échantillons constituent une pyramide plus aiguë et à bords plus droits que les autres. Cette forme se retrouve naturellement dans la région apiciale des vieux ; mais chez ceux-ci le bord cardinal s'infléchit légèrement et le bord palléal davantage, de manière à arrondir un peu l'angle qui aboutit à l'extrémité bâillante.

Rapports et différences. Par son angle aigu et par sa forme subquadrangulaire, cette espèce se rapproche des *P. lanceolata*, Sow., *P. Renauxiana*, d'Orb., *P. quadrangularis*, Goldf., *P. restituta*, Hœn., et *P. tetragona*, Sow. Elle se distingue facilement de la première, qui est un peu arquée, qui a des côtes plus nombreuses, plus fines et onduleuses, ainsi que des *P. Renauxiana* et *P. quadrangularis*, qui ont des côtes bien moins nombreuses, et dont la première a les valves fortement carénées. Elle ressemble davantage aux *P. restituta*, Hoening., et *P. tetragona*, Sow., que Goldfuss et Forbes réunissent en une seule. Nous avons pu la comparer à un échantillon de Westphalie qui correspond à la première. Il ressemble beaucoup aux nôtres, et s'en distingue cependant par ses

valves plus carénées, par ses côtes plus écartées et recouvrant une plus grande partie de la région palléale, et par ses stries d'accroissement bien plus fortes. La figure qu'a donnée Sowerby de la *P. tetragona* rend toute comparaison impossible; mais on trouve à Blackdown des échantillons bien voisins du nôtre qui présentent sur la région palléale les fines stries onduleuses dont nous avons parlé plus haut, stries d'abord parallèles aux autres côtes, s'infléchissant de plus en plus vers le bord de la valve et croisant ainsi sur tout leur parcours les stries ou lignes d'accroissement. Du reste, si plus tard une comparaison basée sur des échantillons plus nombreux et mieux conservés forçait à réunir notre espèce avec celle de Sowerby, cela n'influerait en rien sur le nom qu'elle doit porter, car celui de *P. tetragona* doit rester à l'espèce pliocène de Brocchi, à laquelle Sowerby avait assimilé à tort les échantillons de Blackdown.

Gisement a Sainte-Croix. L'étage valangien (2me type), l'étage néocomien moyen (marnes d'Hauterive) et l'étage aptien inférieur. Coll. Campiche. Nous n'avons su trouver que de légères différences entre les échantillons de ces trois gisements. Les sillons palléaux sont seulement plus onduleux et plus profonds dans le premier. Nous devons ajouter que les fragments observés sont petits et imparfaits, et que nous n'avons pas pu comparer des individus entiers.

Autres gisements observés. L'étage valangien du Locle (inférieur et supérieur). Coll. Jaccard, coll. Pictet. — L'étage valangien supérieur de Villers-le-Lac (2me type), id. — La limonite du Landeron. Coll. Pictet.

La couche à *Ammonites Leopoldinus* d'Escragnolles (2me type) et de l'Yonne. Coll. Pictet (3me type).

L'étage urgonien inférieur de Vaulion et de Morteau. Coll. Jaccard, coll. Pictet.

L'étage aptien inférieur de la Perte-du-Rhône (moule), la couche rouge de Wassy. Musée de Genève, coll. Renevier, coll. Pictet. — Le lower greensand de l'île de Wight. Coll. Renevier. M. Renevier a observé en Angleterre quelques échantillons de Blackdown qui appartiennent au premier type.

La couche à *Toxaster sentisianus* du mont Sentis (Appenzell). (1er type bien marqué.)

L'étage néocomien de la Clape près Narbonne (moules). Coll. Pictet.

Gisements indiqués. Il faut ajouter le néocomien du mont Pilate et le néocomien moyen des environs de Neuchâtel, le Hils conglomérat, les montagnes de la Spezia, le Daghestan, l'étage aptien d'Espagne (voyez la synonymie), ainsi que le gault (aptien) de Frankenmüller, près Ahaus (Strombeck).

Explication des figures.

Pl. CXXXIX. Fig. 3. Pinna Robinaldina, d'Orb., du mont Sentis. Musée de Zurich.
Fig. 4. La même espèce de la Clape. Coll. Pictet.
Fig. 5. Id., de l'étage valangien de Villers-le-Lac. Même collection.
Fig. 6. Id., de l'étage aptien de la Perte-du-Rhône. Musée de Genève.
N. B. Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Pinna gurgitis, Pictet et Campiche.

(Pl. CXXXVIII.)

DIMENSIONS :

Longueur	190 mm.
Par rapport à la longueur, largeur	0,73
» épaisseur	0,52
Angle apicial	45°

Description. Coquille subtriangulaire, large et épaisse, très-bâillante. Côté cardinal à peu près droit jusqu'au milieu, où il s'arrondit en se joignant au bord anal. Bord palléal sinueux, droit en partant des crochets, puis se dirigeant en dehors pour former un angle obtus et redevenir droit vers l'extrémité, où il est aminci. Crochets renflés. La coupe présente la forme d'un ovale qui aurait été pincé du côté palléal.

Le test est très-épais sur le bord palléal, un peu moins (6 mill.) vers la troncature anale et mince sur le milieu des flancs. Il n'est orné que de lignes d'accroissement, d'autant plus marquées qu'elles se rapprochent davantage du bord palléal.

Rapports et différences. Cette espèce se rapproche surtout de la *P. Hombresi ;* elle est plus épaisse et a un bord palléal plus sinueux.

Gisement. Nous n'en connaissons qu'un seul échantillon, recueilli par M. Riess dans le gault de la Perte-du-Rhône.

Explication des figures.

Pl. CXXXVIII. Pinna gurgitis, Pict. et Camp., du gault de la Perte-du-Rhône. *Fig. 1 a* et *1 b.* Réduite aux trois quarts de sa grandeur naturelle. *Fig. 1 c.* Coupe aux trois huitièmes.

CATALOGUE DES PINNA CRÉTACÉES CONNUES

1° Espèces néocomiennes et aptiennes.

1. *Pinna sulcifera,* Leymerie, 1842, Mém. Soc. géol., tome V, pl. 9, fig. 9. Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 527.
2. *P. Gillieroni,* Pict. et Camp. Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 529.
3. *P. helvetica,* Pict. et Camp. Étage urgonien. Décrite ci-dessus, p. 530.

4. *P. Hombresi*, Pict. et Camp. (*Mytilus gigas?* d'Hombres Firmas). Étage néocomien moyen. Décrite ci-dessus, p. 531.

5. *P. Robinaldina*, d'Orbigny, 1844, Pal. fr., pl. 330, fig. 1-3 (*P. rugosa*, Rœmer, *P. restituta*, Forbes, non Hœn., *P. subrugosa*, d'Orb., *P. sulcifera*, Morris, non Leym.). Depuis l'étage valangien jusqu'à l'étage aptien. Décrite ci-dessus, p. 532.

6. *P. gracilis*, Phillips, 1829, Geol. of Yorkshire, p. 121, pl. 2, fig. 22. Espèce probablement très-voisine de la précédente, mais paraissant en différer par sa courbure (?). Argile de Speeton.

7. *P. crassa*, Sowerby, 1836, in Fitton, Geol. Trans., tome IV, p. 130. Espèce non décrite du lower greensand de Court-at-Street.

2° Espèce du gault.

8. *P. gurgitis*, Pict. et Camp. Perte-du-Rhône. Décrite ci-dessus, p. 536.

3° Espèces des craies moyennes et supérieures.

Les premières proviennent de l'étage cénomanien d'Angleterre et de France.

9. *P. subtetragona*, d'Orb., 1850, Prodrome, tome II, p. 165 (*P. tetragona*, Sowerby, 1821, Min. Conch., pl. 313, fig. 1, non Brocchi). Blackdown et craie de l'île de Wight; citée à tort par Fitton dans le lower greensand. — Grès vert supérieur de l'Aberdeenshire (Salter, 1857, Quart. Journ. geol. Soc., tome XIII, p. 85). Est-elle réellement distincte de la *Robinaldina* et de la *cretacea?*

10. *P. bicarinata*, Matheron, 1843, Catal., p. 180, pl. 27, fig. 6-8 (*Renauxiana*, d'Orb., Pal. fr., pl. 336, fig. 4-6. Départements de Vaucluse et des Bouches du Rhône. — Marnes bleues des bains de Rennes (d'Archiac).

11. *P. Moreana*, d'Orb., 1844, Pal. fr., tome III, p. 255, pl. 332. Montblainville.

12. *P. Gaillenei*, id., p. 253, pl. 231. Départements de la Sarthe et du Calvados. Coll. Pictet. — Dép. de l'Oise (Graves). — Asturies (Schultz). — Angoulême, étage carentonien (Coquand). — Zone de l'*Amm. peramplus* dans le Loir-et-Cher (abbé Bourgeois).

13. *P. Neptuni*, d'Orb., 1844, Pal. fr., tome III, p. 255, pl. 333, fig. 1-3. Montblainville. — D'Orbigny cite avec doute en synonyme *Cardium Neptuni*, Goldfuss, 1840, pl. 144, fig. 9; mais cette dernière espèce est une *Avicula*.

Deux espèces sont citées dans l'étage turonien de France.

La *P. quadrangularis*, Goldfuss, inscrite ci-dessous au n° 21, a été trouvée à Uchaux

et à Montrichard. D'Orb., Pal. fr., pl. 333, fig. 4-5. Zone de l'*Amm. peramplus* (abbé Bourgeois).

La *P. cretacea*, Schl., inscrite ci-dessous au nº 20, est citée sous le nom de *compressa* à Uchaux (Matheron).

14. *P. ligeriensis*, d'Orb., 1844, Pal. fr., tome III, p. 257, pl. 334. Poncé. — Maine-et-Loire (Millet). — Oise (Graves). Coll. Pictet. — Zone de l'*Amm. peramplus* dans le Loir-et-Cher (abbé Bourgeois).

Elles augmentent un peu de nombre dans la craie sénonienne d'Angleterre et de France.

La *P. cretacea*, Goldfuss, inscrite ci-dessous au nº 20, se trouve dans la craie du Sussex et du Norfolk (Sowerby in Dixon, Foss. Suss., pl. 28, fig. 20, sous le nom de *decussata*). — Zone de l'*Amm. peramplus* dans le Loir-et-Cher (abbé Bourgeois).

15. *P. sulcata*, Woodward, Geol. of Norfolk, pl. 5, fig. 23. Craie du Norfolk.

16. *P. recticostata*, d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 245. Bains de Rennes.

17. *P. petasunculus*, Matheron, 1843, Catal., p. 180, pl. 27, fig. 3-5. Fondouille (Bouches du Rhône).

18. *P. Moulinsii*, d'Orb., 1850, Prodr., tome II, p. 246. Dordogne. (Étage campanien, Coquand).

Les craies d'Allemagne ont fourni quelques espèces remarquables.

19. *P. Cottai (olim Cottæ)*. Geinitz, 1840, Charact., p. 35, pl. 11, fig. 1. Quadermergel inférieur de Saxe. Coll. Pictet.

20. *P. cretacea* (Schloth.), Zittel, 1866, die Bivalven v. Gosau, tome II, p. 11, pl. 13, fig. 1. (*Pinnites cretaceus*, Schlotheim, 1813, Tasch. f. Min., tome VII, p. 113, et *P. restitutus*, id., Petref., p. 304; *P. restituta*, Hœninghaus; *P. diluviana*, Geinitz; *P. restituta*, *decussata*, *pyramidalis* et *depressa*, Goldfuss, pl. 128, fig. 1-3 et 138, fig. 3. Craie de Bohême, de Saxe, etc. Coll. Pictet. Citée ci-dessus à l'étage sénonien.)

21. *P. quadrangularis*, Goldfuss, 1840, Petr. Germ., tome II, p. 166, pl. 127, fig. 8. (*P. compressa*, id., pl. 128, fig. 4). D'Orb., Pal. fr., pl. 333, fig. 4-5. Quadersandstein de Saxe, de Bohême, etc. Coll. Pictet. (Citée ci-dessus dans le turonien de France.) — Aix-la-Chapelle (Jos. Muller).

22. *P. fenestrata*, Rœmer, 1841, Norddeutsch. Kreid., p. 65, pl. 8, fig. 22. Westphalie. Quadermergel supérieur.

23. *P. nodulosa*, Reuss, 1844, Geog. Skizzen, II, p. 187; Bœhm. Kreid., II, 14. Plænermergel de Bohême.

4° Espèces étrangères à l'Europe.

La craie des Indes orientales en a fourni trois, savoir :

La *P. restituta*, citée ci-dessus au n° 20 (*cretacea*).
La *P. arata*, Forbes, 1846, Geol. Trans., tome VII, p. 153. Pondichéry.
La *P. consobrina*, d'Orb., 1846, Astrolabe, pl. 5, fig. 39-40 (*decussata*, Forbes, non Goldf.). Verdachellum.

On en connaît également trois de la craie de l'Amérique du Nord :

P. calamitoides, Shumard, 1857, Trans. Ac. Saint-Louis, p. 124. Nebraska.
» *laqueata*, Conrad, Journ. Acad. Phil., 2me série, tome III, p. 328. New-Jersey, Alabama et Missouri.
» *rostriformis*, Morton, id., 1re série, tome VIII, p. 214, pl. 10, fig. 5. New-Jersey.

La dernière a été recueillie dans la craie du Chili.

P. minuta, Gabb, 1860, Proceed. Acad. Philad., p. 118, pl. 3, fig. 10.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES GENRES ET DES ESPÈCES

DÉCRITS OU CITÉS

DANS LA TROISIÈME PARTIE

	Pages
AMPHIDESMA	132
Amphid. tenuistriata	132 et 138
ANATINA	97
Anatina Agassizii	99 et 107
Astieriana	107
brevissima	104 et 108
carinata	107
Carteroni	107
columbiana	110 et 122
Cornueliana	102 et 108
dilatata	107
elongata	109
gurgitis	104 et 108
harpa	109
Heberti	109
inflata	103 et 108
Jettei	109
lanceolata	109
marullensis	101 et 108
Nadelasi	109
Orbignyana	108
Rhodani	106 et 109
Robinaldina	105 et 108
royana	109
solenoides	107
Anatina subsinuata	107
subtenuis	110 et 147
tenuis	110
thraciformis	109
valangiensis	103 et 108
ARCA	429
Arca abrupta	482
æquilateralis	483
affinis	476
alabamensis	482
alata	476
Albertina	474
angulata	477
antrosa	482
aptiensis	454 et 471
arcacea	478
Archiaciana	476
Astieriana	470
aubersonensis	433 et 468
Austeni	471
austriaca	479
Baudoniana	468
Beaumonti	476
bicarinata	478
bicornis	329
Arca bifasciculata	479
bifida	479
bipartita	472
Brahminia	482
brevis	482
Campicheana	464 et 472
cancellata	481
capax	482
cardioides	481
carinata	462 et 472
carinifera	479
Carteroni	436 et 438
cenomanensis	474
chiemensis	480
Clellandi	482
complanata	439 et 468
concentrica	480
consobrina	448 et 470
cor	470
corbarica	477
cordata	483
Cornueliana	445 et 469
costellata	471
Cottaldina	465 et 472
crassa	483

Pages

Arca crassitesta 480
cretacea. 477
cuneata 480
decussata 480
Delettrei 480
dictyopha 479
disparilis 482
dubisiensis . . . . 434 et 468
Dufrenoyi 475
Dulmanensis. 483
Dumortieri 476
Dupiniana. . . . . 438 et 468
echinata. 474
elongata. 473
elongatula. 483
episcopalis 468
essertensis 468
eufalensis. 482
exaltata. 480
exigua 483
expansa. 483
exsculpta 469
fabiformis. 481
Favrei 481
Favrina 472
ferruginea. . . . . 453 et 470
fibrosa 456
Fittoni . . . . . 455 et 471
Fontanieri. 482
formosa. 473
fucifera 478
furcifera, Gein. 478
furcifera, Munst. 478
Gabrielis . . . . . 450 et 471
Gaillenei 473
Galdryna 481
galiciana 479
galloprovincialis. 476
gamana 482
Geinitzi. 478
gibbosa 474
glabra, Goldf. 479
glabra, Reuss. 479
glabra, Sow. . . . 456 et 473
globulosa 479
Goldfussi 480

Pages

Arca gosaviensis. 478
granulatoradiata. 479
Gravesii. 477
Gresslyi. 470
Guerangeri 474
gurgitis. 471
Hebertiana 472
hiempsalis. 481
Hugardiana . . . . 460 et 472
Humbertina. 468
inæquidentata. 478
inclinata. 477
inscripta 474
irregularis 475
isocardiiformis. . . 423 et 483
isopleura 478
Jaccardi. . . . . 435 et 468
Japetica. 482
lævis 476
leopoliensis 479
ligeriensis. 475
linta 481
Lommelii 478
maconensis 482
Mailleana 475
Marceana 475
marticensis 476
marullensis . . . . 432 et 468
Matheroni. 476
Merope 471
Moreana. . . . . 449 et 470
Moutoniana 474
nana 472
natalensis. 481
nebrascensis 483
neocomiensis . . . 442 et 469
nereis. 476
Noueliana. 475
obesa . . . . . 459 et 473
Octavia 479
olisoponensis 477
orbicularis 480
Orbignyana 477
ovalis. 479
parallela, Conrad 481
parallela, Coquand . . . 481

Pages

Arca Passyana. 475
perobliqua 482
pholadiformis. 473
ponticeriana. 481
propinqua. 478
Proutiana 482
pygmæa. 478
quindecimradiata 482
radiata, Geinitz 478
radiata, Munster 478
Raspailli. 475
Raulini . . . . . 440 et 469
Refanensis 481
Renauxiana 475
Requieniana. 475
Reussi 479
rhombea 479
rhomboidalis 479
Ricordeana 472
Robinaldina, d'Orb. 444 et 469
Robinaldina, P. et Ren. . 455
Robineaina 444
Rœmeri. 481
rostellata 482
rotundata. 473
rotundita 483
royana 477
Saffordi. 482
salevensis 470
Sanctæ-Crucis. . . 437 et 468
sagittata 476
santonensis 477
sarthacensis. 473
Schusteri 469
Schwabenani 478
securis . . . . . 443 et 469
semisulcata 475
serrata 474
Sillimaniana. 482
similis. 482
striatissima 478
striatula. 478
subalata. 476
subacuta. 474
subangulata. 477
subconcentrica 480

Pages

Arca subdinnensis 474
subelongata 482
subformosa 473
subglabra 479
subnana . . . . . 466 et 472
subradiata 478
subrostellata 482
subrotundata 481
subtruncata 479
sulcatina 482
supracretacea 477
Tailburgensis 474
tenuistriata 478
terminalis 482
Tevesthensis 481
texta 480
Tippana 482
tocaymensis 482
trapezoidea 478
Triboleti . . . . . 461 et 472
tricarinata 480
Trigeri 481
trigonula 478
trinchinopolitensis 482
truncata 479
tumida, d'Orb 477
tumida, Sow 470
undulata 478
ungula 482
uniopsis 482
unzambiensis 481
urtellata 482
valdensis . . . . . 467 et 472
vancouverensis 483
varusensis 470
vendinensis 474
venusta 473
villersensis . . . . 447 et 470
vulgaris 482
Arcomya carinata 107
ARCOPAGIA 141
Arcopagia cancellatosculpta . 145
cenomanensis . 143, 145 et 197
circinalis 144
concentrica, d'Orb 143
concentrica, Reuss 144

Pages

Arcopagia costulata 144
depressa . . . . . 145 et 197
discrepans . . . . . 145 et 152
gibbosa 144
inæqualis 144
lamellosa 144
Michelini 144
numismalis . . 143, 145 et 197
Rauliniana . . . . . 141 et 143
rotundata . . 144, 145 et 197
semicostata 144
semiradiata 144
subconcentrica 143
subdecussata 144
strigata 144
texana . . . . . 145 et 197
Valdiviana 145
ARROSOIRS 5
ARTEMIS 167
Artemis cordata 188
elegantula 191
inelegans 188
ASPERGILLUM 5
Aspergillum cretaceum . . . 6
ASTARTE 297
Astarte acuta 321
adnerbalensis 321
allobrogensis . . . 315 et 319
amygdala 321
angulata 320
arcotensis 322
Astieriana 318
Beaumonti . . . . . 300 et 316
Bellona 320
Bronnii 322
Brunneri 312
Buchi . . . . . 314 et 319
capensis 322
cardiniiformis 321
carinata 318
cœlata 321
concinna 320
crenulira 321
cyprinoides . . . . 230 et 323
Delettrei 321
difficilis 320

Pages

Astarte discus 318
disparilis . . . . . 306 et 317
dubia 322
Dupiniana 319
elongata . . . . . 310 et 318
essertensis . . . . . 307 et 317
exotica 322
Fittoni 318
formosa, d'Orb 317
formosa, Sow 320
Gabæ 321
Germani . . . . . 304 et 317
gigantea . . . . . 298 et 316
granum 320
gregaria 320
Guerangeri 320
Gumbeli 321
gurgitis 312
helvetica . . . . . 299 et 316
Herzogi 322
icaunensis 317
illunata 317
impolita 320
lacryma 321
lævis 319
laticosta, Desh 307
laticosta, Zittel 321
Leymerii 307
lineata 322
lineolata 322
macrodonta . . . . 247 et 323
Marcouana . . . . 305 et 307
Moreana 316
mucronata 322
multistriata, Sow 320
multistriata, Reuss . 323 et 341
nana 321
neocomiensis 301
numismalis 309
oblongata 310
obovata . . . . . 312 et 319
octolirata 322
parilis 322
Pictetiana 320
planispira 322
porrecta 321

Pages
Astarte pseudostriata 316
punica. 321
Rhodani. 319
Rœmeri. 321
sabaudiana 319
saharensis. 321
similis. 321
sinuata . . . . . 311 et 318
striata. 320
striatocostata 307
subacuta 318
subæquilateralis 321
subcostata . . . . . 307 et 317
subdentata 318
subformosa 317
sublineata 322
substriata. 316
texana. 322
transversa. . . . . 301 et 316
truncata. 322
undulosa 322
valangiensis. . . . . 303 et 306
washitensis 322
Avicula fibrosa. 95
Axinea. 425
rotundata 429
Dans le catalogue de Gabb tous les Pectunculus sont sous le nom d'Axinea.
Axinoderma. 425
Brechites. 5
Buccodus 6
Callista eufalensis 195
Capsa 153
Capsa discrepans . . . 152 et 154
elegans . . . . . 152 et 154
texana. 154
Cardita 330
Cardita argonensis 340
Beugnei 341
biloculata 341
Bocchi. 341
cenomanensis. . . . 340 et 341
clathrata 340
Constantii. . . . . 337 et 340
corrugata 341
Pages
Cardita Cottaldina. 340
decisa . . . . . 234 et 342
Delettrei. 341
dubia 340
Dupiniana. . . . . 334 et 340
eminula. 341
Esmarkii . . . . . 93 et 342
exaltata 340
fenestrata. . . . . 333 et 339
Forgemolli 341
Geinitzi 341
Goldfussi 342
granigera. 341
Guerangeri 340
gurgyacensis 339
Hebertiana 341
Meriani 339
modiolus . . . . . 241 et 342
neocomiensis 339
Nicaisei 341
obliqua 341
orbicularis. . . . . 275 et 342
Orbignyana 339
parvula 340
quadrata 339
Reynesi 341
rotundata 340
Sanctæ-Crucis. . . . 331 et 339
semistriata 341
Stabileana. 339
striata. . . . . 275 et 342
subquadrata 341
subtetrica. 341
tenuicosta. . . . . 335 et 341
tricarinata 340
tuberculata 269
valdensis . . . . . 332 et 339
villersensis . . . . . 332 et 339
Cardium 243
Cardium abruptum 276
acuticostatum. 275
algirum 274
alpinum. 268
alternans 271
altum 275
alutaceum. 274
Pages
Cardium arkansasense 276
asperum. 271
atacense. 271
aubersonense . . . . 245 et 265
aurasium 274
auressense 274
Austeni 276
australe. 275
australinum. 275
Becksii 273
bellegardense. . . . 263 et 267
bellum 275
Benstedi. 267
bimarginatum 272
bipartitum 276
bisectum 275
bispinosum 271
brazoense. 275
canaliculatum. 270
Carolinum. 269
caudatum 276
cenomanense. 270
choctawense 275
coloradense. 275
columbianum 275
concentricum. 271
congestum 275
coniacum 272
Constantii . . . . . 264 et 268
corbierense. 271
Cordierianum. 271
Cornuelianum. . . . 87 et 276
corrugatum. 272
Cottaldinum. . . . . 246 et 265
Debeyanum. 273
decussatum. . . . . 94 et 276
Desvauxi 274
dissimile. 260
dubium 276
Dupinianum. 267
Dutempleanum 272
Dutrugei 274
elegantulum . . . . 95 et 276
eufalense 276
Faujasi 272
fenestratum. 273

Pages
Cardium filosum 275
Forbesi . . . . . 261 et 267
galeatum . . . . . 276 et 329
galloprovinciale. . . 276 et 279
Gentianum 269
Germani. . . . . 258 et 266
gibbosum. 274
Gillieroni . . . . . 252 et 266
Goldfussi 271
gosaviense 274
granatense 275
granigerum. 273
Guerangeri 269
guttiferum 271
hemicyclus 275
hillanum, Leym. 254
hillanum, Sow. 268
hypericum 270
Ibbetsoni . . . . . 262 et 267
imbricatorium . . . 258 et 266
impressum 249
inæquicostatum. 270
incomptum 275
inornatum 267
insculptum 272
intermedium 273
intersectum 276
Itierianum. 272
Jaccardi. . . . . 251 et 266
Jacquinoti. 275
lineolatum 273
linta. 276
lucernum 276
Mailleanum 270
Marquarti 273
marticense 269
Matheroni. 274
mediale 275
Mermeti. 274
Michelini 269
Micipsæ 274
Moutonianum. 270
multiradiatum 276
multistriatum. 275
Neckerianum 260
Neptuni 276
Pages
Cardium Noeggerathi. 274
nuciforme. 276
olisiponense. 272
orbiculare. 275
Ottoi. 273
ovulum 275
Pauli 274
pedernalis. 275
pelagi 270
peregrinorsum 254
peregrinum . . . . . 254 et 266
Petersi 274
pisolithicum. 272
Platonis 274
polonicum. 273
ponticeriense 275
proboscideum. 269
productum 271
propinquum 273
protextum 276
punicum. 274
pustulosum 273
radiatum 272
rarum. 276
Raulini 272
Raulinianum 268
regulare. 271
Requienianum 271
Reussi. 274
Ripleyense 276
Rochebruni. 272
Sancti-Sabæ. . . . . 95 et 276
Saportæ. 274
scitulum. 276
semipapillatum 270
semipustulosum 273
speciosum. 276
sphæroideum . . . . 260 et 267
subdinnense. . . . . 93 et 276
subguttiferum. 271
subhillanum. . . . . 256 et 266
subquadratum 276
substriatum. 275
subventricosum. 270
sulciferum 274
tetragonum . . . . . 276 et 335
Pages
Cardium texanum. 275
Tippanum. 276
Toucasianum 272
triangulare 274
tuberculiferum 273
tubuliferum. 273
umbonatum. . . . . 276 et 427
valdense. . . . . 253 et 266
Vattoni 274
vendinense 270
ventricosum. 270
Villeneuvianum. 272
Voltzi . . . . . 247 et 266
CEROMYA. 124
Cer. crassicornis. 124, 226 et 422
inflata 103
neocomiensis . . . . 124 et 235
CIRCE 196
Circe cenomanensis. . 143 et 197
concentrica 197
depressa 197
discus 196
dubiosa 197
numismalis . . . . . 143 et 197
rotundata . . . . . 143 et 197
texana. 197
CLAVAGELLA 6
Clavagella armata. 7
cenomaniana 6
clavata 7
cretacea. 6
ligeriensis. 6
semiplicata 7
CORBIS 278
Corbis cordiformis 279
corrugata 279
gaultina 282
multilamellosa 284
obovata . . . . . 284 et 312
rotundata 284
Salignaci 284
striatocostata 284
sublamellosa 284
tevesthensis. 284
Verneuili 284
CORBULA 33

Pages

Corbula æquivalvis . . 39 et 94
alata. 36
angustata. 37
bifrons 37
Bocksii 37
carinata. 36
caudata, Nilsson . . 39 et 42
caudata, Tuomey. 38
chilensis. 38
cochlearia. 38
columbina. 38
compressa 36
Costæ 36
crassimarginata. 38
crassiplicata 38
Edwardsi 36
elegans, d'Orb. . . . 34 et 36
elegans, Sow. 37
elegantula. . . . . 34 et 36
eufalensis 38
gaultina . . . . . 34 et 37
gigantea. . . . . 39, 96 et 210
Goldfussiana 37
gregaria. 38
greysonensis 38
gurgyacensis 36
Hilgardi. 38
incerta 36
inornata. 38
lævigata. . . . . 39 et 210
lanceolata. . . . . 39 et 109
Leufroyi 37
lineata. 37
minima 38
Moreauensis. 39
neocomiensis. 36
obtusa. 37
occidentalis. 38
ovalis 39
punctum 36
quillanensis 42
socialis 36
striatula. . . . . 36 et 37
striatuloides 38
subangusta 37
subcompressa. 38

Pages

Corbula subglobosa. 37
sublineata. 38
substriatula. 37
syriaca 38
truncata, d'Orb. 37
truncata, Sow. 37
Tuomeyi 38
ventricosa. 39
Corbulamella gregaria 38
Corimya neocomiensis 115
Nicoleti 113
Robinaldina. 114
taurica 120
vulvaria. 112
CRASSATELLA 346
Crassatella æquivalvis. 349 et 357
alabamensis. 349
arcacea 348
austriaca 347
Baudeti 348
Bocksii 349
Bosquetiana. 348
Buchiana . . . . . 349 et 358
Cornueliana. . . . . 349 et 357
cuneata 349
delawariensis. 349
Desvauxi 348
Dufrenoyi. 348
Evansii 349
fiziana. 347
Gaillenei. 347
galloprovincialis 348
Guerangeri 347
hellica. 348
impressa 347
inornata. 347
ligeriensis. 347
lineata. 349
macrodonta. 347
Marrotiana 348
monmouthensis. 349
neocomiensis . . . . 349 et 355
Neptuni 347
normaniana. 348
oblonga 349
orbicularis 348

Pages

Crassatella parallela. 348
pentagona. 349
Picteti. 348
pisolithica. 348
protracta . . . . . 233 et 349
pteropsis 349
pusilla. 348
pyrenaica. 349
quadrata . . . . . 230 et 349
regularis 347
Ripleyana. 349
Robinaldina. . . . . 349 et 352
rugosa. 348
sabaudiana 347
Saxoneti. 346
solita, Cotteau. . . . 349 et 355
solita, d'Orb. 358
subgibbosula 347
subplana 347
syriaca 348
Tenouklensis 348
trapezoidalis . . . . 233 et 349
tricarinata. . . . . 233 et 349
vadosa 349
vendinensis. 347
CRASSINA. 297
Crassina lævis 319
CUCULLÆA 430
Cucullæa æquilateralis 483
antrosa 482
Beaumonti 476
cancellata 481
capax 482
carinata, Passy 475
carinata, Sow. 456
chiemensis 480
concentrica 480
cordata 483
crassitesta 480
Dulmanensis 483
exigua. 483
fibrosa. 456
formosa 473
Gabrielis 450
glabra, Gein. 233
glabra, Park. 456

Pages

Cucullæa glabra, Passy. . . . 475
glabra, Math. 476
Goldfussi 480
gosaviensis 478
irregularis. 475
linta 481
maconensis 482
Orbignyana 477
parallela. 481
propinqua. 478
Raulini 440
Requieniana. 475
Rœmeri. 481
sagittata 476
securis 443
striatella 462
striatula. 478
subrotundata 481
Tailburgensis 476
terminalis. 482
texta 480
Tippana. 482
tumida 477
ungula 482
vulgaris. 482
CULTELLUS. 29
Cultellus australis 29
cretaceus 29
Cyclina primæva. 193
CYPRICARDIA. 233
Cypricardia elongata. 234 et 525
isocardia 233
orbiculata. . . . . 234 et 525
protracta 233
subcarinata 233
testacea. 233
texana. 233
trapezoidalis 233
tricarinata 233
undulata. 234
CYPRINA. 211
Cyprina abbatiæ. 228
africana. 232
angulata. . . . . 221 et 229
Archiaciana. 230
arenacea 232

Pages

Cyprina aubersonensis 217 et 228
bernensis . . . . . 212 et 228
bifida 232
Boissyi . . . . . 232 et 240
Bosquetiana. 231
Carteroni 228
compressa. 232
coniacensis 231
Conradi. . . . . 232 et 234
consobrina 231
cordata, Meek. 232
cordata, Sharpe. 231
cordiformis 229
crassicornis . . . . 226 et 229
crassidentata. 232
crassitesta. 232
cuneata. 230
cycladiformis 232
Deshayesiana . . . 215 et 228
Edgardi. 231
elongata 231
ervyensis 221
Fergusoni. 230
fusiformis. . . . . 218 et 228
Geneti. 232
globosa . . . . . 230 et 231
incerta 230
inornata. . . . . 225 et 229
intermedia 231
lata. 232
ligeriensis. 230
Marcousana . . . . 214 et 228
Neptuni. 230
Nicaisei. 232
Noueliana. 230
oblonga. 230
orbensis. . . . . 219 et 228
orbicularis 232
ovata 232
protracta 232
provincialis 231
quadrata . . . . . 225 et 229
regularis . . . . . 224 et 229
Rhodani. 229
rostrata, d'Orb. 212
rostrata, Sow. 229

Pages

Cyprina royana 231
Saussuri. . . . . 220 et 229
securiformis. 228
Sharpeana 231
subhorrida 232
trapezoidalis 232
valangiensis. . . . 216 et 228
CYTHEREA. 167
Cytherea caperata 189
Deweyi. 195
elongata 193
excavata 195
Hoernesi 193
Herzogi. . . . . 194 et 322
jucunda. 191
Lamarensis 195
leonensis 195
lineolata. 189
missouriana. 195
nebrascensis 195
orbiculata. 195
Owenana 195
pellucida 195
plana 190
polymorpha. 193
rotunda. 190
subtruncata. 190
tenuis. 195
texana 195
Tippana. 195
uniformis. 191
Dione delawariensis. 195
DIPLODONTA 294
Diplodonta gurgitis. 296
urgonensis 295
Donacilla compressa. 152
Couloni . . . . . 131 et 157
Donacites Saussuri. . 159 et 220
DONAX. 159
Donax deltoideus . . 159 et 419
Loryi 159
subradiatus . . . . 139 et 159
DOSINIA 167
Dosinia cretacea. 193
densata 195
depressa 195

Pages

Dosinia excavata. 195
obliquata 195
FIMBRIA 279
Fimbria coarctata 284
corrugata . . . . . 279 et 283
fibrosa 284
gaultina. . . . . 282 et 284
gemmifera . . . . 281 et 283
michaillensis. . . . 281 et 284
multilamellosa. 284
rotundata 284
Salignaci 284
striatocostata 284
sublamellosa 284
tevesthensis. 284
Verneuili 284
Fistulana aspergilloides . . . 18
constricta . . . . . 19 et 26
dilatata 11
marticensis 18
matronensis. 14
ostreæ 18
pistilliformis. 18
pyriformis. 18
royana 18
tenuis. 18
Gari cancellatosculpta 153
gracilis 153
inæqualis 153
inconspicua 153
GASTROCHÆNA 7
Gastroch. amphisbæna. 19 et 23
arcæformis . . . . 10 et 17
aspergilloides 18
astræarum . . . . 13 et 17
brevis. . . . . 16 et 18
dilatata . . . . . 11 et 17
gaultina. . . . . 15 et 18
marticensis 18
matronensis. . . . 14 et 17
ostreæ 18
pistilliformis. 18
pyriformis. 18
Rathieriana 17
royana 18
Sanctæ-Crucis. . . 14 et 17

Pages

Gastrochæna sinuosa. 9 et 17
tenuis. 18
valangiensis. . . . 10 et 17
voracissima 19
Glossus Conradi 242
cordata 242
Wahsita. 242
GLYCIMERIS 72
Glycimeris decisa 72
Goniomya americana 95
caudata 84
HETTANGIA. 277
Hettangia americana. 277
Homomya alta. 95
IDOTHEA. 278
ISOARCA 422
Isoarca Agassizii. 422
alpina. 422
costata 423
globulosa 422
obesa 423
supracretacea. 423
ISOCARDIA 234
Isocardia angulata. 240
aquilina 241
ataxensis 240
brevis. 242
carentonensis 240
Conradi 242
cordata 242
Corniani. 242
crassicornis (pars). 226 et 240
crassicornis (id.) 240 et 422
cretacea. 241
cryptoceras. 240
dicerata. 242
galiciana 241
getulina. 241
Jubæ 241
longirostris . . . . 240 et 241
lunulata. 241
Mævusi 241
modiolus 241
Montmollini . . . . 238 et 239
neglecta. 241
neocomiensis . . . 235 et 239

Pages

Isocardia numida 241
obliqua 240
oblonga. 242
Orbignyana . . . . 243 et 423
ornata. 243
orthoceras. 242
planidorsata. 241
prælonga 239
pygmæa 241
pyrenaica 240
Renauxiana 240
semiradiata 240
similis 240
striatula. 242
Studeri 243
subquadrata. 241
subsinuata. 242
substriata 242
trigona 241
turgida 241
valangiensis. . . . 237 et 239
Wahsita. 242
LAVIGNON 132
Lavignon Baglei 133
Clementinum 133
Marcouti 133
minuta 133
phaseolina, d'Orb. 133
phaseolina, Phill. 133
rhomboidalis 133
subphaseolinum . . 133 et 137
LEDA 393
Leda angulata, d'Orb. . . . 401
angulata, Gabb. 403
discors 402
Ehrlichi. 402
Evansi. 403
falcata 402
fibrosa 403
Forsteri. 402
lineata. . . . . 401 et 418
lingulata 401
longifrons. 403
Mantelli. 402
Mariæ. . . . . 397 et 401
Moreauensis. 403

Pages

Leda Neckeriana . . 398 et 401
phaseolina. 401
pinnæformis. 403
porrecta. 402
producta 402
protexta. 403
pulchra 403
Puschii 402
scapha . . . . . 395 et 400
scaphoides. . . . . 396 et 401
scitula. 403
semilunaris 402
siliqua. 402
solea 401
spathulata. 401
Stackiana 403
striatula. 403
subæqualis 402
subangulata. 403
subnasuta 403
tellinella. 402
tenuirostris 403
undulata 403
valangiensis. . . . 395 et 400
ventricosa. 403
Vibrayeana . . . . 399 et 401
Leguminaria Moreana 32
Nereis. 32
truncatula. 32
Lembulus productus. 402
Limopsis. 423
Limopsis calva. 424
complanata 424
Guerangeri 424
Hœninghausi 424
parvula 424
striatopunctata 424
texturata 424
Liriodon 359
Lithodomus 515
Lithodomus æqualis 525
Aglae. 525
amygdaloides . . . 518 et 524
Archiaci. . . . . 517 et 524
aubersonensis . . . 518 et 524
australis. 526

Pages

Lithodomus avellana. 520 et 524
carentonensis 525
contortus 525
Coquandi 525
cretaceus, Conr. 526
cretaceus, Coq. 525
cypris. 526
discrepans. . . . . 345 et 526
elongatus. 525
faba. 526
hippuritum 525
intermedius. 525
irregularis. 525
obesus . . . . . 521 et 524
oblongus . . . . . 515 et 524
obtusus 525
orbicularis 525
ornatus . . . . . 522 et 524
pistilliformis. 526
prælongus. 524
prestensis. . . . . 522 et 524
pyriformis. 525
rostratus 524
rugosus. 525
socialis 526
spathulatus 525
subintermedius 524
suborbicularis. 525
Toucasianus. 525
traversensis. . . . 523 et 524
Lucina 285
Lucina arduennensis. 291
campaniensis 292
circularis 292
Cornueliana . . . . 287 et 290
cretacea. 292
discus. 196
Dumoulinsi 293
excavata 294
excentrica. 293
fallax 293
Geinitzi 291
Germani. . . . . 286 et 290
globiformis 290
globosa 294
Grangei. 293

Pages

Lucina gurgitis. . . . 294 et 296
Harlei. 292
imbricataria. . . . 258 et 294
jugosa. 293
lens. 292
lenticularis 292
lobata. 292
Mazylea. 293
Michelini 292
Nereis. 292
Nicaisei. 293
numismalis 197
obesa 293
occidentalis. 294
orbicularis 291
ornatissima 293
pinguis 294
pisum, d'Orb. 287
pisum, Sow. 291
plicato-costata. 293
producta 292
Reichii 292
Robinaldina. 290
Roissyi . . . . . 188 et 294
Rouyana 290
safedensis. 293
Sanctæ-Crucis. . . 289 et 291
sculpta 291
solidula 290
subcordata 294
subglobosa 294
subgranulata 292
sublenticularis. 293
subnumismalis. 292
subpisum 292
supracretacea. 293
tenuis. 292
turonensis. 291
urgonensis 290
valdensis . . . . . 288 et 291
vendoperana 294
ventricosa. 294
vermicularis. . . . 286 et 290
Vibrayeana 291
Lutraria carinifera. 126
Christoliana . . . . 91 et 126

Pages

Lutraria costata 126
cretacea. . . . . 70 et 126
cuneata . . . . . 69 et 126
gurgitis . . . . . 49 et 126
massiliensis . . . . 69 et 126
ovata 126
Pareti. . . . . 91 et 126
rostrata . . . . . 53 et 126
sinuosa . . . . . 91 et 126
striata. 126
urgonensis . . . . 69 et 126
Voltzii. . . . . 68 et 126
LYONSIA. 123
Lyonsia carinifera 121
Condamynii. 122
elegans 121
elongata. 109
Germari. 122
globulosa 122
inornata. 122
Koechlina. 121
lobata. 122
Peinii. 122
Ricordeana 121
subrotundata 120
LYRIDON. 359
LYRIODON ou LYRODON. . . . 359
Lyrodon sulcatum. 387
Lysianassa designata. 94
MACTRA 126
Mactra alta 130
angulata. 129
araucana 129
Carteroni 129
Cecileana 129
chiliensis 130
Didonis 129
Dupiniana. 129
formosa. 130
gaultina. . . . . 128 et 129
gracilis 130
intersecta 129
Mœvusi 129
matronensis. 128
Montmollini . . . . 130 et 240
porrecta. 129

Pages

Mactra Saussuri . . . 130 et 240
siouxensis. 130
substriata 129
texana 130
tripartita 129
valangiensis. 127
Warreana. 130
MACTROMYA 154
Mactromya Couloni. . 131 et 157
Magdala carinifera. 123
elongata. 123
Germari. 123
Martesia cuneata 27
MERETRIX 167
MESODESMA 131
Mesodesma Couloni. . 131 et 157
compressa 131
Modiola æqualis 496
amygdaloides . . . 514 et 518
angusta. 491
angustissima 513
Archiaci. . . . . 514 et 517
arcuata 512
bella 502
bipartita. 496
capitata. 513
Carteroni 498
concentrice-costellata . . . 513
contorta. . . . . 514 et 525
Dufrenoyi. 511
faba. 514
flagellifera 513
fracta. 512
granulato-cancellata . . . 513
lævigata. 510
lineata 491
Oppeli. 513
ovata 514
oviformis 513
parallela 514
pedernalis. 513
pulcherrima. 508
radiata 512
Requieniana. 514
reversa 510
rugosa 508

Pages

Modiola Saffordi 514
siliqua 510
simplex 493
soccorina 513
spathulata. . . . . 514 et 525
typica. 513
Modiolina Bosqueti. 526
Musculites striatus. 74
Mya depressa . . . . 42 et 120
elongata. 42
lævіuscula. 42
mandibula. 42
phaseolina. . . 42, 63 et 132
plicata. . . . . 42 et 63
Myoconcha angulata. 345
cretacea. . . . . 344 et 345
dilatata 345
discrepans. 345
elliptica. 345
gaultina. 344
minima 345
neocomiensis . . . 342 et 344
Requieniana. 345
sabaudiana . . . . 343 et 344
supracretacea. 345
Myopsis acutisulcata. 65
arcuata 52
attenuata 59
Carteroni 56
curta 69
lata 57
lateralis. 54
neocomiensis 49
scaphoides 80
tumida 71
unioides. 49
MYTILUS. 485
Mytilus abruptus. 485
æqualis . . . . . 496 et 507
albensis. . . . . 504 et 508
aliformis 514
alternatus. 510
amygdaloides 514
angustissimus. 513
anthrakophilus 512
araucanus. 514

Pages
Mytilus arcaceus. 512
Archiaci. 514
asper 491
attenuatus. 514
bellus . . . . . 502 et 508
Bourgeoisianus 511
capitatus 513
Carteroni . . . . . 498 et 507
Chauvinianus 510
clathratus 510
concentrice-costulatus . . . 513
concentricus 512
contortus 514
Cornuelianus 502
Cottæ 511
Couloni . . . . . 487 et 506
Cuvieri . . . . . 491 et 506
cypris . . . . . 514 et 526
densesulcatus. 508
Desori. 507
dilatatus. 510
divaricatus 511
dubisiensis . . . . . 489 et 507
edentulus . . . . . 485 et 506
engolimensis 509
faba. 514
falcatus 509
fissicosta 512
Fittoni. . . . . 495 et 507
flagelliferus 513
fractus 512
Gaillenei. 509
Galpilianus 514
giffreanus . . . . . 505 et 508
gigas. . . . . 514 et 531
Gillieroni . . . . . 503 et 508
granulato-cancellatus . . . 513
gryphoides 512
Guerangeri 509
gurgitis 493
incurvus. 512
indifferens. 513
inflatus 512
inornatus 510
interruptus 510
lanceolatus . . . . . 485 et 506

Pages
Mytilus ligeriensis. . . 509 et 512
lineatus . . . . . 491 et 510
Marrotianus. 511
matronensis. . . . . 503 et 508
Mecki 514
michaillensis . . . . 488 et 506
Montmollini. . . . . 498 et 507
Morrisi 507
Mortilleti 509
Moutinsii 511
Mulleri 512
Neptuni. 514
nitens 513
Oppeli. 513
orbiculatus 510
Orbignyanus 491
ornatissimus 509
ornatus 511
ovatus. 514
oviformis 513
parallelus 514
pedernalis. 513
peregrinus 510
Phædra 511
pileopsis. . . . . 509 et 510
polygonus. 513
prælongus. 485
problematicus 514
pulcherrimus . . . . 508 et 513
radiatus. 512
Requienianus. 514
reticulatus. 511
Reussi. 512
reversus. . . . . 495 et 510
Rhodani. 509
rugosus 508
salevensis. . . . . 500 et 507
Saffordi 514
Sanctæ-Crucis. . . . 490 et 506
scalaris 512
semicostatus 510
semiornatus. 510
semiplicatus. 513
semiradiatus 510
semistriatus. 510
semisulcatus 510

Pages
Mytilus siliqua. 510
simplex 493
socorrinus 513
solutus. 511
spathulatus 514
sphenoides 512
striatissimus. 512
striatocostatus. 510
striatus 509
stigillatus 512
subangustus. 491
subarcuatus. . . . . 512 et 514
subfalcatus 509
sublineatus 491
subquadratus 510
subradiatus 512
subrugosus 508
subsimplex 493
tegulatus 512
tenuitesta 513
tetragonus 512
tridens 485
typicus 513
undulatus. 508
voironensis 507
Nelera. 39
Neæra caudata 42
Moreauensis. 42
quillanensis. 42
sabaudiana . . . . . 40 et 41
Sanctæ-Crucis 41
ventricosa. 42
Nucula 404
Nucula æquilateralis 420
albensis . . . . . 411 et 417
Albertina 420
angulata. . . . . 401 et 421
antiquata 418
apiculata 418
arduennensis . . . . 412 et 418
ascendens. 419
bivirgata 418
Blochmanni. 419
brevirostris. 421
cancellata. 420
capsæformis. 409

Pages

Nucula Carthusiæ 418
caudata 421
concentrica . . . . . 192 et 421
concinna 419
Cornueliana . . . . . 405 et 417
crebrilineata 420
cretacea 420
cuneifrons 420
decussata 419
Desvauxi 420
distorta 420
eufalensis 420
Evansi 421
falcata . . . . . 402 et 421
Forsteri . . . . . 402 et 421
gurgitis . . . . . 410 et 417
Haydeni 420
impressa, d'Orb. 405
impressa, Sow. 418
incerta 420
indefinita 420
Jaccardi . . . . . 415 et 418
lineata . . . . . 401 et 418
lingulata 421
Mantelli . . . . . 402 et 421
margaritacea 419
Mariæ . . . . . 397 et 421
mauritanica 420
nana 419
Neckeriana . . . . . 398 et 421
obesa 421
obsoletestriata 420
obtusa, d'Orb. 404
obtusa, J. Sow. . . 415 et 418
ornatissima 418
ovata, Mantell. . . . 409 et 417
ovata, Reuss . . . . 402 et 421
panda 419
pectinata, Gumbel 419
pectinata, Reuss 419
pectinata, Sow. . . 413 et 418
peræqualis 420
percrassa 420
perdita 420
perovata 420
phaseolina . . . . . 401 et 421

Pages

Nucula planata . . . . 404 et 416
planimarginata 420
porrecta . . . . . 402 et 421
producta . . . . . 402 et 421
Puschii . . . . . 402 et 421
Ramondi 419
redempta 419
Renauxiana 418
Reussi 419
scapha . . . . . 395 et 421
scitula 421
semilunaris 402
serrata 420
siliqua 402
simplex . . . . . 407 et 417
solea . . . . . 401 et 421
spathulata . . . . . 401 et 421
Stachei 419
striatula 419
subæqualis . . . . . 402 et 421
subdeltoidea 419
subnasuta 421
subobtusa 405
subplana 420
subrecurva . . . . . 401 et 421
subtriangula 417
tellinella 402
tenera 419
tenuirostris 421
Timotheana 417
Traskana 420
truncata 419
undulata 421
ventricosa 421
vox 419
Vibrayeana . . . . . 399 et 421
Opis 323
Opis annoniensis 329
bella 329
bicarinata 329
bicornis 329
Coquandiana 328
Desori 324
dubisiensis . . . . . 327 et 328
elegans 329
galeata 329

Pages

Opis Guerangeri 329
Haleana 329
Hugardiana 328
Isaræ 328
ligeriensis 329
lineata 328
Lorioli . . . . . 325 et 328
Mayori 328
neocomiensis . . . . 324 et 327
ornata 328
pusilla 329
sabaudiana 328
Truellei 329
undata 329
Pachymya 159
Pachymya austinensis. 95 et 160
gigas . . . . . 93 et 160
icaunensis 160
Pandora 125
Pandora æquivalvis 125
Panopæa 44
Panopæa acutisulcata. 65 et 67
Albertina 67
arcuata, Agass. . . 52 et 67
arcuata, d'Orb. 53
arduennensis . . . . 66 et 67
Astieriana 70
attenuata . . . . . 59 et 67
autisiodorensis 70
Beaumonti 70
Carteroni . . . . . 56 et 67
Constantii 69
Cottaldina . . . . . 55 et 67
cretacea, d'Orb. 70
cretacea, Tuomey 70
cuneata 67
curta . . . . . 60 et 67
cylindrica . . . . . 61 et 67
decisa . . . . . 71 et 72
Dupiniana . . . . . 62 et 67
elatior 70
elongata . . . . . 67 et 70
Ewaldi 70
Goldfussi 70
gurgitis 70
inæquivalvis 69

Pages

Panopæa irregularis. 67
Jugleri 70
læviuscula. 70
lata . . . . . 57 et 67
lateralis . . . . . 54 et 67
mandibula. 70
massiliensis. 67
neocomiensis . . . . 49 et 67
Newburgi. 71
normanniana 70
obliqua . . . . . 71 et 91
occidentalis. 71
orientalis 70
ovalis 70
plicata, Gein. 144
plicata, d'Orb. 69
plicata, Sow. . . . . 63 et 67
Prevosti. . . . . 63 et 67
recta 67
regularis 70
Rhodani. 63
ringmeriensis. 71
Robinaldina. 67
Rœmeri. 67
rostrata . . . . . 53 et 67
rotundata 71
sabaudiana 69
scaphoides 71
sinuata 70
striata. 70
subparallela. 71
substriata. 70
texana. 71
Tuomeyi 70
unioides. 49
urgonensis 67
Voltzi 67
Pectunculina complanata . . . 424
Guerangeri 424
parvula 424
PECTUNCULUS 425
Pectunculus alternatus 428
annulatus 428
arcaceus. . . . . 429 et 478
australis. 429
Bourgeoisianus. 427

Pages

Pectuncul. brevirostris, Reuss. 428
brevirostris, Sow. 428
calvus . . . . . 424 et 425
concentricus 427
hamula 429
Hœninghausi . . . . 424 et 429
Huberianus 427
insculptus. 428
lens 428
Marrotianus. 427
marullensis 426
noricus 428
obsoletus 428
planus. 428
Plumsteadiensis 428
pulvinatus. 428
Renauxianus 427
Requienianus. 427
reticulatus. 428
Reussi. 428
rotundatus 429
siouxensis. 429
spinescens. 428
subauricularis. 428
subaustralis. 429
subconcentricus 427
subdecussatus. 428
subimbricatus. 429
sublævis. 427
subpulvinatus. 427
umbonatus, Goldf. 427
umbonatus, Sow. 428
ventruosus 428
PERIPLOMA. 123
Periploma applicata. . 123 et 124
columbiana . . . . . 122 et 124
neocomiensis . . . . 115 et 124
Robinaldina. . . . . 114 et 124
sabaudiana 121
Sapho . . . . . 121 et 124
simplex . . . . . 116 et 124
PETRICOLA. 161
Petricola canaliculata. 163 et 270
Escheri . . . . . 162 et 163
Meriani . . . . . 161 et 163
neocomiensis 163

Pages

Petricola nuciformis. . 163 et 276
Rhodani. 163
Pharella dukotensis. 29
PHOLADOMYA. 72
Pholadomya acutisulcata . . . 96
æquivalvis 94
Agassizii, d'Orb. . . 84 et 91
Agassizii, Forbes. 92
albina 94
alta 95
alternans 90
anteradiata 95
Barrasi 95
biplicata. 96
borealis 95
carentoniana 93
cardiformis 93
caudata, Agass. 84
caudata, Rœmer 94
Christoliana. 91
connectens 95
consignata 95
Cornueliana. . . . . 87 et 92
decussata 94
designata 94
dubia 93
Dutempleana 93
elegantula. 95
elliptica 94
elongata. . . . . 74 et 90
Esmarki. 93
Fabrina . . . . . 74 et 92
fibrosa. 95
galloprovincialis 90
Geinitzi 95
genevensis 92
gigantea. . . . . 75 et 96
gigas . . . . . 93 et 160
Gillieroni . . . . . 79 et 90
icaunensis. . . . . 91 et 160
Kasimiri. 94
Langii. 75
ligeriensis. 93
Mailleana 93
Marrotiana 94
Martini 92

Pages

Pholadomya minuta. . 80 et 90
Molli. 95
Moreana. 77
Moulinsii 94
neocomiensis . . . . 49 et 96
nodulifera. 94
Noueliana 93
obliqua 91
occidentalis. 95
papyria 95
Pareti 91
pedernalis. . . . . 87 et 92
postsulcata 95
Prevosti. . . . . 63 et 96
Rauliniana 93
rhomboidalis . . . . 96 et 132
rostrata 94
Rouyana 91
royana 94
Sanctæ-Crucis. . . . 82 et 91
Sancti-Sabæ. 95
scaphoides. . . . . 80 et 91
Scheuchzeri 74
semicostata . . . . . 77 et 90
sinuosa 91
solenoides. . . . . 96 et 107
subdinnensis 93
subelongata. 95
subventricosa. 95
tenua 95
texana. 95
thracioides 92
Tippana. 95
Triboleti. . . . . 89 et 93
Trigeriana 90
umbonata. 94
undata. 95
PHOLAS 23
Pholas cithara. 27
constricta 26
Cornueliana. . . . . 24 et 26
cretacea. 27
cuneata 27
gigantea. . . . . 27 et 74
icaunensis. 26
prisca 26

Pages

Pholas Rhodani . . . . 25 et 26
Rœmeri. 26
Sanctæ-Crucis. . . . 24 et 26
sclerotites. 27
Stimpsoni. 27
subcylindrica 26
PINNA 526
Pinna arata 539
bicarinata. 537
calamitoides. 539
compressa 538
consobrina 539
Cottæ 538
Cottai 538
crassa. 537
cretacea, Schl. 538
cretacea, Goldf. 538
decussata 538
depressa. 538
diluviana 538
fenestrata. 538
Gaillenei. 537
Gillieroni . . . . . 526 et 536
gracilis 537
gurgitis . . . . . 536 et 537
helvetica . . . . . 530 et 536
Hombresi . . . . . 531 et 537
laqueata. 539
ligeriensis. 538
minuta 539
Moreana. 537
Moulinsii 538
Neptuni 537
nodulosa 538
petasunculus 538
pyramidalis. 538
quadrangularis . . . 537 et 538
recticostata. 538
restituta, Forbes 532
restituta, Goldf. . . 538 et 539
Robinaldina . . . . . 532 et 537
rostriformis. 539
rugosa. 532
subrugosa. 532
subtetragona 537
sulcata. 538

Pages

Pinna sulcifera. . . . . 527 et 536
tetragona 537
Platymya dilatata 107
minuta 132
rostrata 99
tenuis. 147
POROMYA. 124
Poromya æquivalvis. 124
globulosa . . . . . 122 et 124
lata . . . . . 122 et 124
PROTOCARDIA 268
Protocardia linta 276
PSAMMOBIA. 145
Psammobia angulata 152
Arnaudi. 152
cancellatosculpta . . 145 et 152
circinalis . . . . . 144 et 153
compressa. 152
discrepans 152
Escheri . . . . . 149 et 152
Gillieroni . . . . . 146 et 152
gracilis . . . . . 138 et 153
impar. 152
inconspicua . . . . . 140 et 153
intermedia . . . . . 150 et 152
semicostata . . . . . 144 et 153
Studeri . . . . . 152 et 153
Suessi. 152
tenuis . . . . . 146 et 152
valangiensis. . . . . 148 et 152
PTYCHOMYA 350
Ptychomya æquivalvis 357
Cornueliana. 357
Germani. . . . . 354 et 357
neocomiensis . . . . 355 et 357
plana 352
Robinaldina. . . . . 352 et 357
PULLASTRA. 166
Pullastra ovalis 189
SANGUINOLARIA 153
Sanguinolaria cretacea 153
SAXICAVA. 44
Saxicava antiqua 42
SILIQUA 31
Siliqua australis. 32
cretacea. 32

Pages

Siliqua Moreana 32
nereis. 32
truncatula. 32
SOLECURTUS 30
Solecurtus acteon 30
æqualis 30
compressus 31
Desori. 30
elegans 31
Guerangeri 30
inflexus 31
obscurus 31
pelagi 30
radians 30
Robinaldinus 30
subcompressus 31
Warburtoni 30
SOLEN 28
Solen æqualis 30
carentonensis 29
carinatus 29
clavæformis. 29
compressus 31
Dukotensis 29
Dupinianus 29
elegans, d'Orb. 30
elegans, Math. 31
Guerangeri 30
inflexus. 31
irradians 29
lamellosus. . . . . 29 et 144
Robinaldinus 30
subplicatus 29
truncatulus . . . . 29 et 32
SPHÆRA 278
Sphæra corrugata 279
Tancredia americana. 277
TAPES 166
Tapes cenomanensis. 193
eximia 193
fragilis 193
Hilgardi. 194
Martiniana 193
Rochebruni. 193
TELLINA 134
Tellina æqualis 141

Pages

Tellina æquilateralis. 140
Albertina 140
angulata 141
Bogotina 140
Carteroni . . . . . 134 et 138
cheyennensis 140
circinalis 140
concentrica 140
costulata . . . . . 140 et 144
densata . . . . . 140 et 195
eborea 140
eufalensis. 140
formosa. 140
fragilis 139
Goldfussii. 139
gracilis, d'Orb. 138
gracilis, Meek et Heyd. 122 et 140
Grangei. 140
inæqualis . . . . . 140 et 144
Largillierti 140
limatula. 140
Moreana. . . . . 136 et 138
occidentalis . . . . 140 et 294
parallela 140
phaseolina. . . . . 137 et 138
plana 139
ponticheriensis 140
Proutti . . . . . 122 et 140
pseudoplana. 139
refanensis. 140
Reichii 139
Renauxi. 139
Ripleyana. 140
royana 139
scitula 140
semicostata . . . . 140 et 144
semistriata 139
sobralensis 138
striatula. 139
strigata 140
subdecussata . . . 140 et 144
subelliptica 140
subphaseolina. 133
subradiata. 139
subtenuistriata 138
subtortuosa . . . . 122 et 140

Pages

Tellina tenuissima. 139
tenuistriata 132
vectiana. 141
Venei 139
TEREDINA 22
Teredina clavata. . . . 7 et 23
personata. 23
TEREDO 20
Teredo argonensis. . 19 et 20
bilobatus 21
calamoides 21
calamus. 21
dentatus. . . . . 22 et 23
Deshayesi. 21
Faujasi 22
Fleuriausus 21
globosus. 22
irregularis 22
Requienianus 21
rotundus 21
selliformis. 22
tibialis 21
varennensis. 20
Teredolithus clavatus 22
THETIS 198
Thetis genevensis . . 206 et 209
gigantea. . . . . 96 et 210
lævigata. . . . . 203 et 209
major, d'Orb. 209
major, Fitton 203
major, Sow. 209
minor, d'Orb. 206
minor, Sow. . . . 202 et 209
prestensis . . . . . 205 et 209
Renevieri. . . . . 201 et 209
rotomagensis 209
Sanctæ-Crucis. . . 206 et 209
Sowerbyi . . . . . 202 et 209
undulata. 209
THRACIA. 110
Thracia alpina. . . . 118 et 121
applicata 123
Archiaci. . . . . 92 et 123
Baylei. 122
carinifera. 121
columbiana 122

Pages

Thracia Condamynei. 122
corbulopsis 122
Couloni 120
elegans 121
elongata. 122
Germari. 122
gibbosa 121
globulosa 122
gracilis 122
inornata. 122
Koechlina 121
lata 122
neocomiensis . . . 115 et 119
Nicoleti . . . . . 113 et 119
occidentalis 123
Peinii 122
Phillipsi, Morris. 120
Phillipsi, Rœmer 120
Proutti 122
recurva. 120
Reichii 123
Ricordeana 121
Robinaldina . . . . 114 et 119
rotundata . . . . . 117 et 121
sabaudiana 121
Sanctæ-Crucis. . . 117 et 121
Sapho. 121
simplex . . . . . 116 et 121
subangulata. 120
subdepressa. 120
subrotundata 120
subtortuosa 122
subtruncata 123
taurica 120
vulvaria. . . . . 112 et 119
TRIGONELLA 132
TRIGONIA 359
Trigonia abrupta, de Buch. . 390
abrupta, Coq. 384
affinis 387
alæformis 374
aliformis, Park. . . 377 et 386
aliformis, Goldf. etc. . . . 389
Archiaciana. . . . 380 et 386
aurestensis 389
bipartita 388

Pages

Trigonia Boussingaulti. . . . 385
Buchi. 387
carinata. . . . . 365 et 384
caudata . . . . . 374 et 385
cincta. . . . . 368 et 385
conformis. 388
conocardiiformis. 389
Constantii. . . . . 383 et 386
Coquandiana 386
crenulata, Lamk. 388
crenulata, Rœm. 390
dædalea, d'Orb. 388
dædalea, Park. . . 371 et 385
Delafossei. 390
Deslongchampsi. 388
disparilis 387
distans 389
divaricata. 385
echinata 387
elegans. 389
Emoryi 390
eufalensis. 390
Ewansii. 390
excentrica. 387
Fittoni . . . . . 380 et 386
Gibboniana 385
Hanetiana. 390
harpa 365
Herzogi. 389
Heva 386
hondaana, Coq. 385
hondaana, Lea. 390
Humboldi. 390
inornata. 389
Lajoyei 361
Lamarckii. 386
limbata 389
longa . . . . . 361 et 384
longirostris 389
lusitanica 385
Moreana 390
neglecta. 387
nereis. 387
nodosa 385
orientalis 390
ornata, d'Orb. . . 373 et 385

Pages

Trigonia ornata, Morris . . . 380
palmata. 368
paradoxa 386
peninsularis. 384
pennata. 387
Picteti. 385
plicatocostata 390
pumila 389
Pyrrha 388
quadrata, Ag. 388
quadrata, Park. 371
Robinaldina. 385
rotundata 385
rudis 368
rugosa 378
Sanctæ-Crucis. . . 363 et 384
scabra 388
scapha . . . . . 367 et 384
semiculta 390
semiornata 390
sinuata, Park. 387
sinuata, d'Orb. 390
spectabilis. 388
spinosa, J. Sow. 380
spinosa, Park. 388
subcrenulata 390
subexcentrica. 387
suborbicularis. 390
subpulchella. 388
sulcata 365
sulcataria. 387
tenuisulcata. 389
texana 390
thoracica 390
tocaimana. 390
ventricosa. 389
VENERICARDIA 330
Venericardia Constantii. . . . 337
tenuicosta. . . . . 335 et 341
VENERUPSIS 164
Vener. landeroniana. 164 et 165
neocomiensis 165
Saxoneti. 165
VENILIA 234
Venilia Conradi 234
rhomboidea. 234

Pages

Venilia trapezoides. 234
VENUS. 166
Venus allaudiensis. . 195 et 298
alpagina. 195
analoga. 194
angulata. . . . . 195 et 221
arcotensis. . . . . 195 et 322
Astieriana, Math. 190
Astieriana, d'Orb. 191
auca 194
aucasiana 194
bavarica. 192
Brongniartiana 168
caperata, d'Orb. 191
caperata, Sow. . . 189 et 192
cenomanensis. 190
Cherboneauni. 194
China 194
circularis 194
circulus 194
Cleopatra 193
concentrica 193
cordata 188
cordiformis . . . . 195 et 279
Cornueliana. . . . 173 et 186
Cottaldina: 187
cretacea, d'Orb. 194
cretacea, Zittel 193
delawariensis 195
Delettrei. 194
densata 195
depressa 195
Desvauxi 194
Deweyi 195
Didonis 194
Dupiniana. . . . . 180 et 187
Dutrugei 193
elegantula. 191
elliptica. 192
elongata 193
Escheri . . . . . 178 et 187
eufalensis 195
excavata. 195
eximia, Forbes 194
eximia, Zittel 193
exuta 193

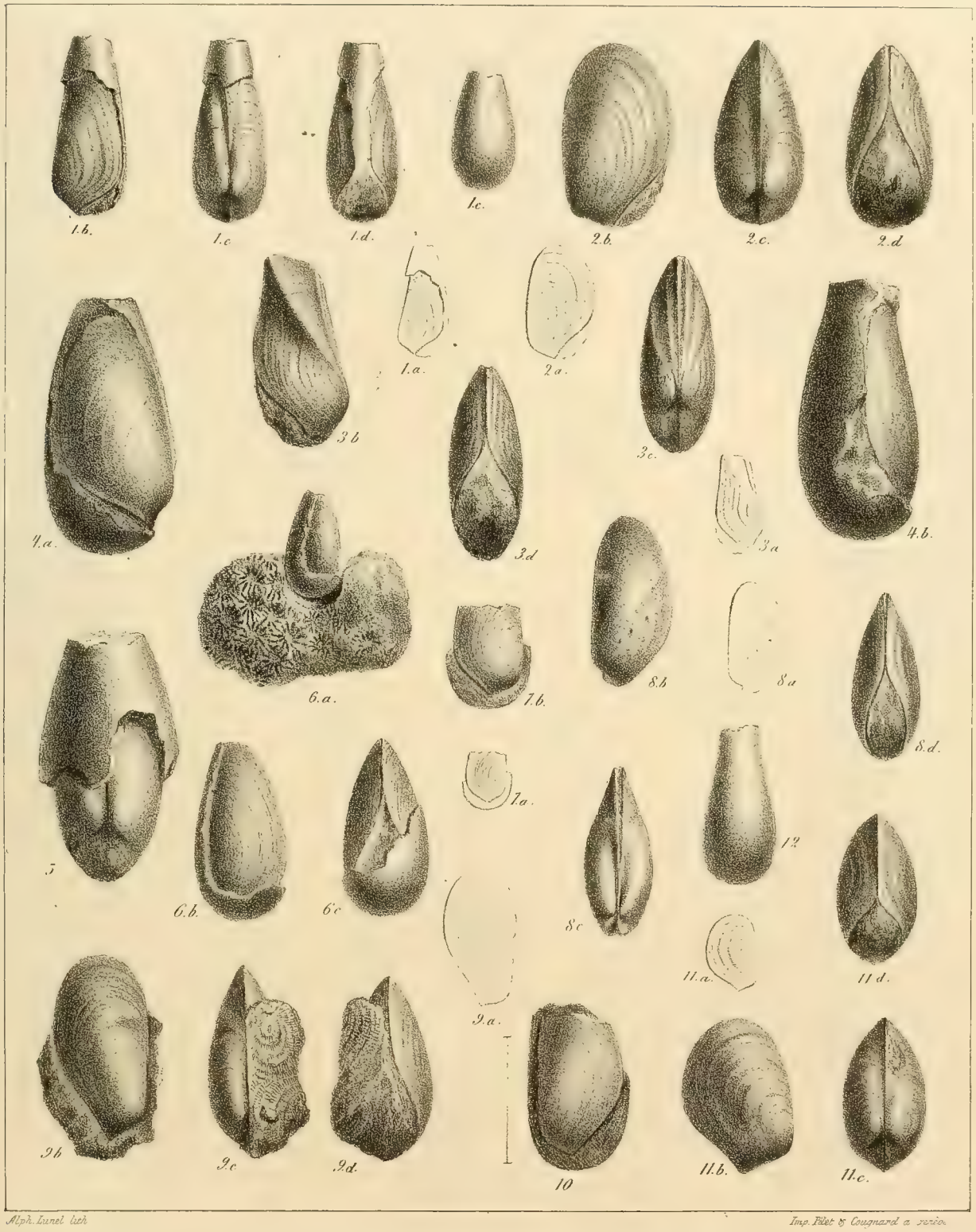
Pages

Venus faba, Goldf. 192
faba, d'Orb. 190
faba, Sow. 189
fabacea 193
Fatma. 194
fenestrata . . . . . 195 et 333
Forgemolli 194
fragilis 190
Galdryna . . . . . 177 et 187
galloprovincialis. 195
gibbosa 192
Goldfussi 192
granum. . . . . 195 et 320
Hallii 194
helvetica. . . . . 175 et 187
Herzogi 194
Hilgardhi 194
Hoernesi 193
icaunensis. 187
immersa 190
inelegans 188
jucunda. 191
Labadyei 190
Lamarckii. 191
Lamarensis 195
laminosa 193
Lapeyrousana. 191
lata 193
latesulcata 191
leonensis 195
lineolata 189
Martiniana 190
Matheroni. 193
matronensis. . . . 171 et 186
mauritanica. 194
Meekana 194
missouriana. 195
Mousæ 193
Naii. 194
nebrascensis. 195
neocomiensis 182
Noueliana. 190
numismalis . . . . 195 et 292
obesa . . . . . 176 et 187
obliquata 195
obtusa. 196

Pages

Venus orbiculata. 195
Orbignyana, Forbes. 184 et 188
Orbignyana, Gabb. 194
ovalis, Goldf. 192
ovalis, Sow. 189
ovum 191
Owenana 195
parallela 192
parva, Goldf. 192
parva, Gein. 292
parva, Reuss 195
parva, Sow. 188
pellucida 195
pentagona. 195
plana, d'Orb. 191
plana, Sow. 190
polymorpha. 193
primæva 193
pseudoturgida. 191
Rauliniana 189
Renauxiana 190
Reynesi. 194
Ricordeana . . . . 169 et 186
ringmeriensis 195
Ripleyana. 194
Robinaldina . . . . 171 et 186
Rochebruni 193
Roissyi 188
rotomagensis 190
royana 191
Sanctæ-Crucis. . . 179 et 187
Saportæ. 194
semiradiata . . . . 144 et 195
striatocostata . . . 196 et 307
subbrongniartiana. 168 et 186
subconcentrica 193
subdecussata 192
subfaba. 192
subgibbosa 192
subinflexa. . . . . 188 et 192
sublævis 190
sublamellosa 194
sublaminosa. 193
sublenticularis. 191
submersa 190
subovalis 192

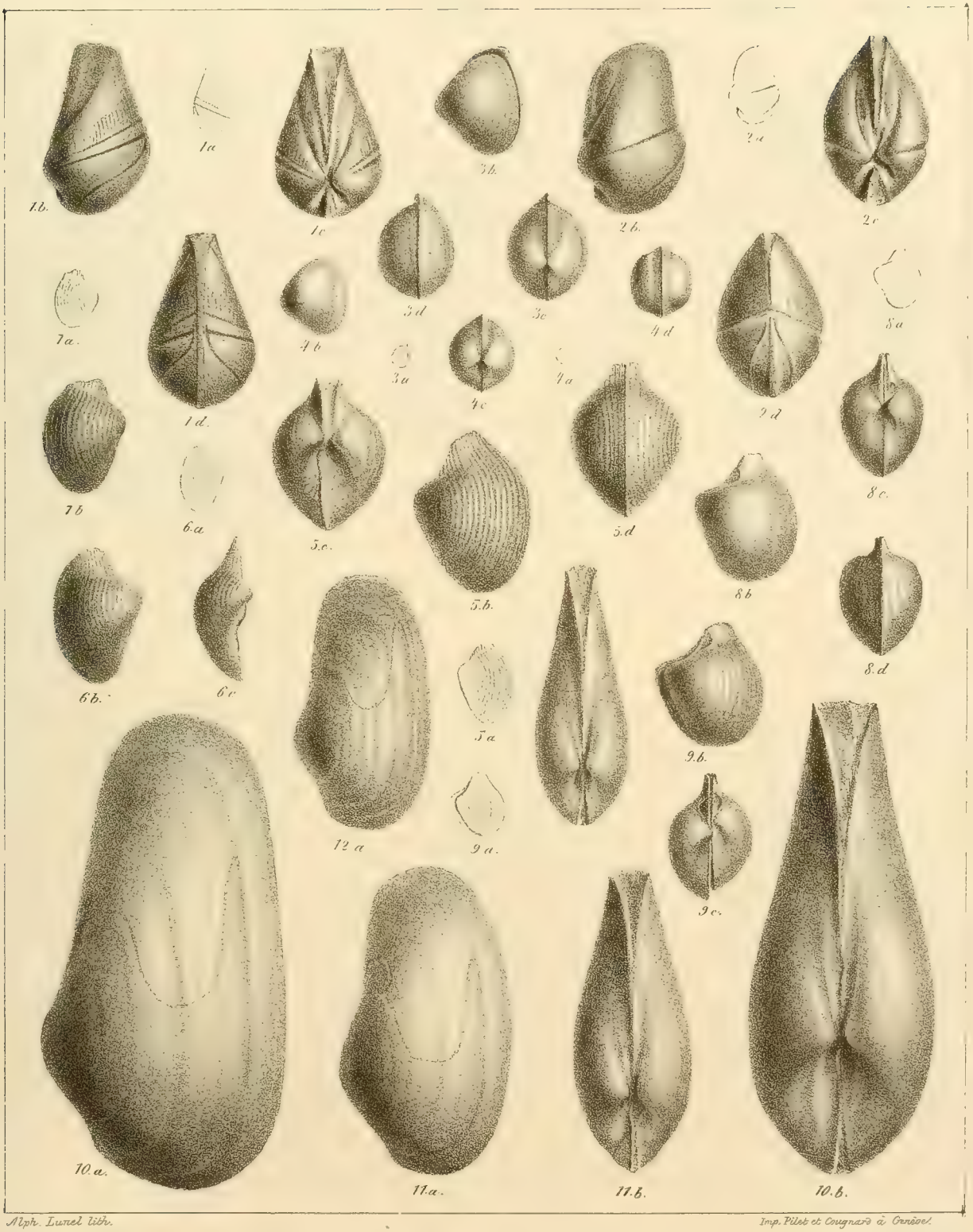
	Pages
Venus subparallela	192
subparva	192
subplana	191
subrotunda	190
subtruncata	190
subturgida	191
tenera	189 et 192
tenuis	195
texana	195
Thurmanni	174 et 186
Venus Tippana	195
transversa	196
truncata	190
tumida	193
turgida	191
uniformis	191
varapensis	187
vassiacensis	183 et 188
vectensis	188
vendoperana	181 et 187
Venus vendoperata	182
Vibrayeana	185 et 189
XYLOPHAGA	27
Xylophaga elegantula	27
Stimpsoni	27
Yoldia Evansi	403
scitula	403
subnasuta	403
ventricosa	403



Alph. Lunel lith. Imp. Pillet & Cougnard a Genève.

Fig. 1. GASTROCHÆNA sinuosa, Pict. & Camp. *(Valang)* – Fig. 2. G. valangiensis, P. & C. *(Valang)* – Fig. 3. G. arcæformis, P. & C. – Fig. 4 & 5. G. dilatata, d'Orb. *(néoc. moy.)* – Fig. 6 & 7. G. astrearum, P. & C. *(néoc. moy.)* – Fig. 8. G. sanctæ crucis, P. & C. *(gault. inf.)* – Fig. 9 & 10. G. gaultina, P. & C. *(gault. inf.)* – Fig. 11 & 12. G. brevis, P. & C. *(gault. sup.)* –

TERRAIN CRÉTACÉ DE Ste CROIX. PL. C



Alph. Lunel lith. Imp. Pilet et Cougnard à Genève.

Fig. 1. PHOLAS Sanctæ Crucis, Pict. et Camp. *(gault. inf.)* – Fig. 2. P. Rhodani, Pict. et Camp. *(gault.)* – Fig. 3 et 4. CORBULA gaultina, P. et C. *(gault. moyen)* – Fig. 5 – 7. NEÆRA sabaudiana, P. et C. *(gault.)* – Fig. 8 et 9. N. Sanctæ Crucis, P. et C. *(gault. sup.)* – Fig. 10 – 12. PANOPÆA neocomiensis d'Orb. *(néoc., urgon., et aptien)* –

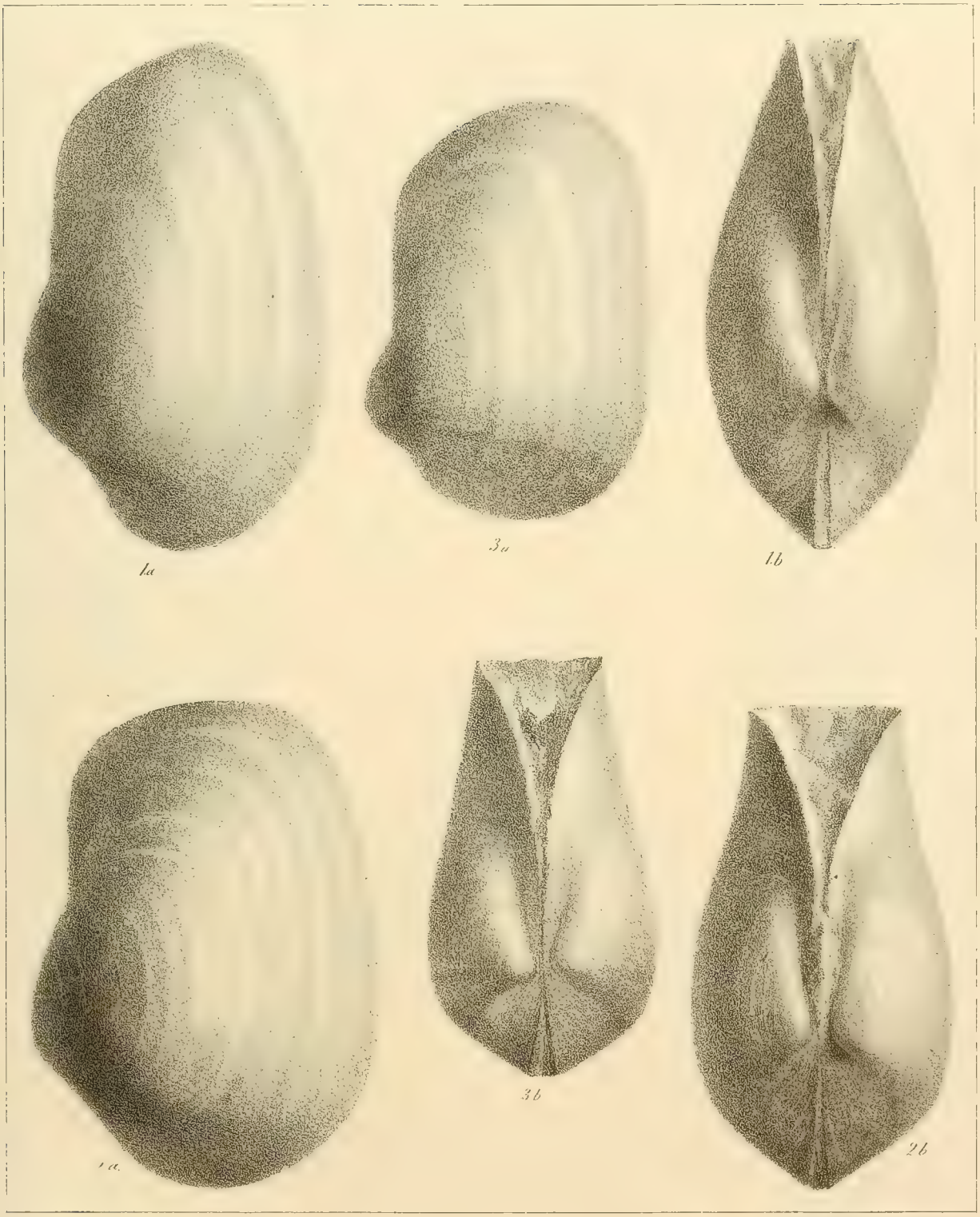
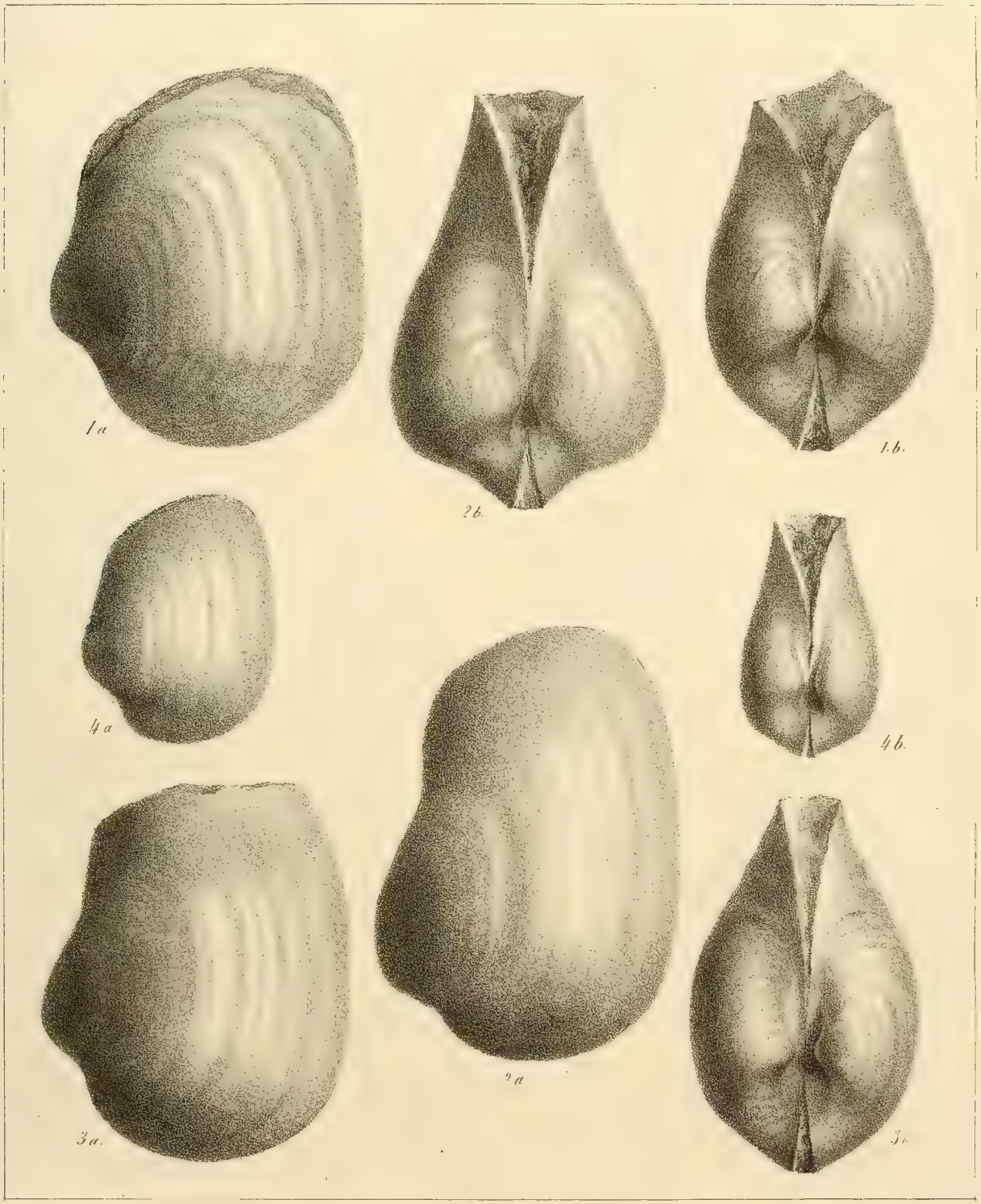


Fig. 1. PANOPÆA lateralis, Agass. *(néoc. moy.)* – Fig. 2. P. Carteroni, d'Orb. *(néoc. moy.)* – Fig. 3. P. lata, Agass. *(néoc. moy.)*



Imp. Pelet et Bourrit à Genève

Fig. 1. **PANOPÆA** lata, Ag. assiz *(néoc. moyen)* – Fig. 2 & 3. P. attenuata, Ag. *(néoc. moy)* – Fig. 4. P. curta, Ag. *(néoc. moy.)* –

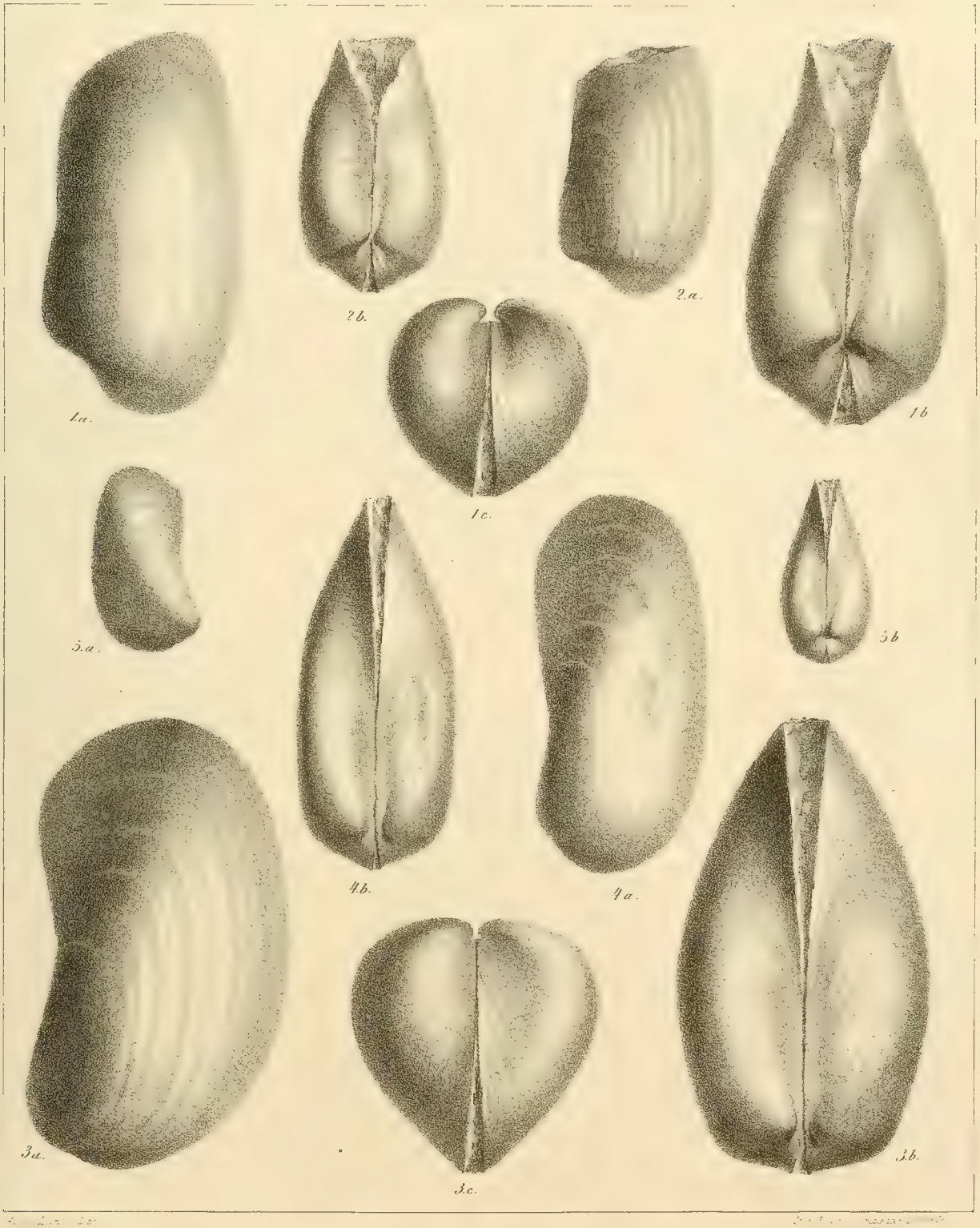
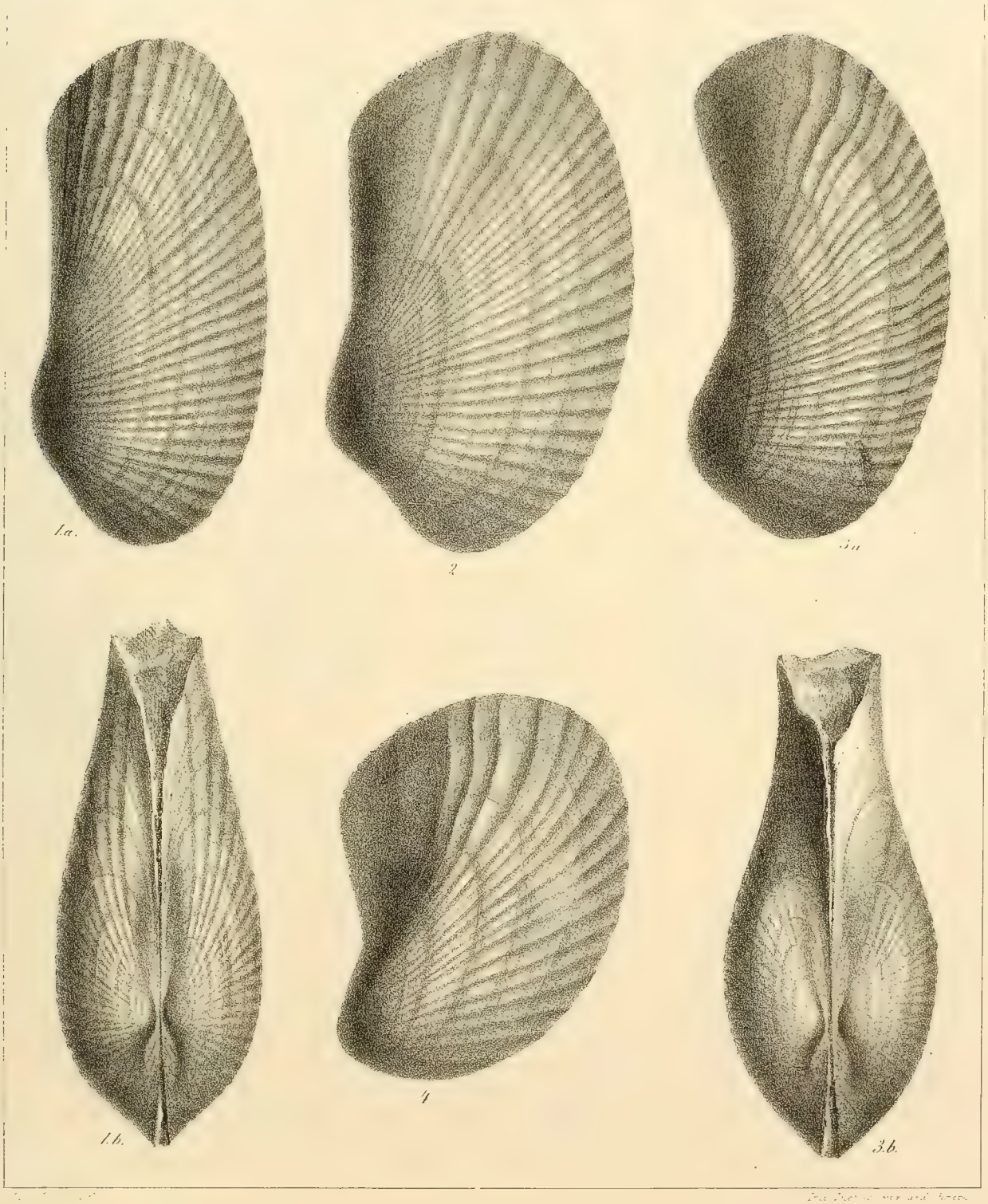
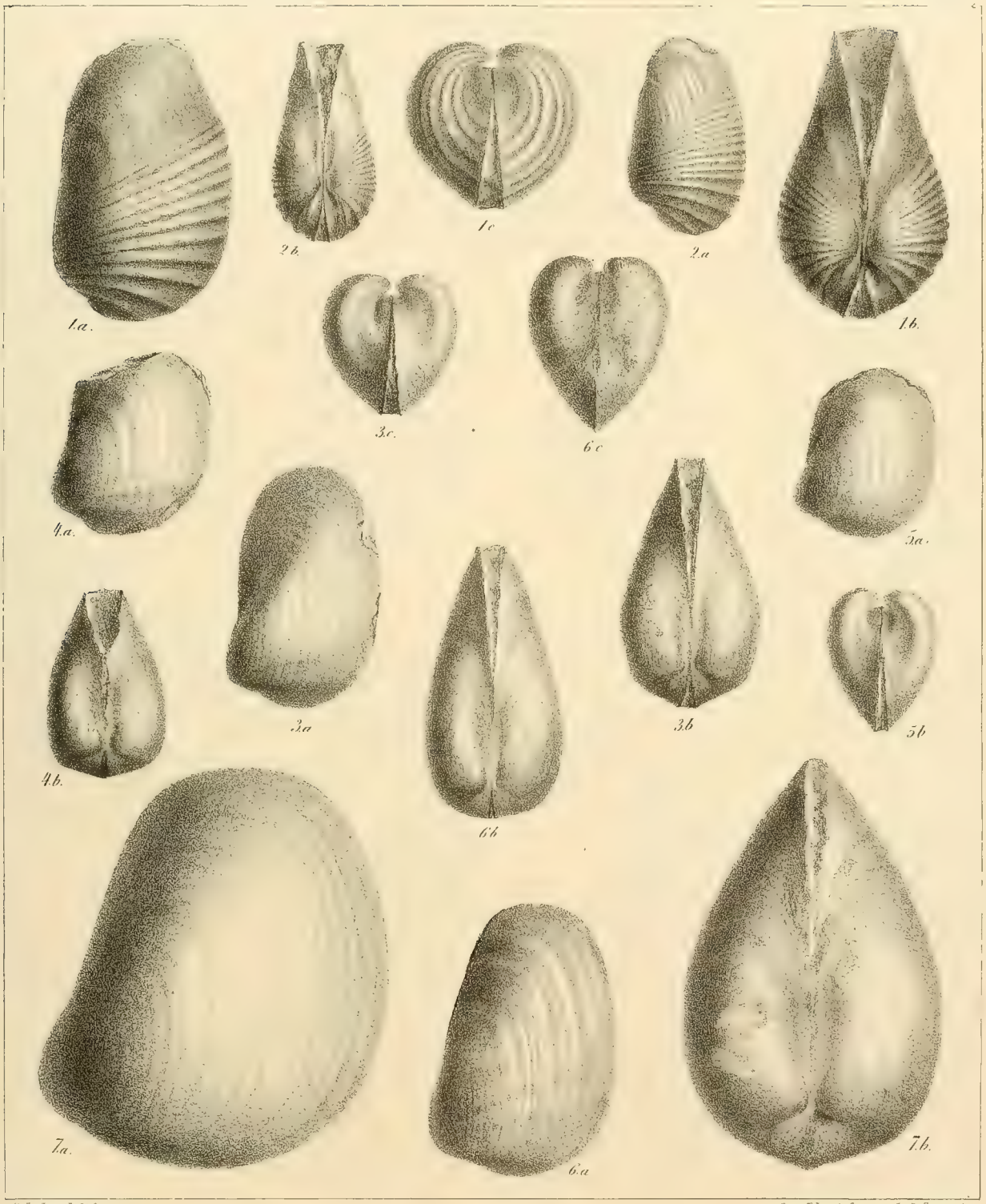


Fig. 1 & 2. PANOPÆA cylindrica, Pict. & Camp *(néoc moy)*-Fig. 3 à 5. PHOLADOMYA Scaphoides (Agassiz) P. & C. *(Valangien)*.



PHOLADOMYA elongata, Munster & ses variétés. *(Valangien & néocomien.)*



Alph. Lunel lith. Imp Pilet et Cougnard à Gencoe.

Fig. 1 & 2. PHOLADOMYA semicostata, Agass. *(néoc. moyen)*.–Fig. 3 à 5 PH. Gillieroni, Pict. & Camp. *(néoc. moy)*.–Fig. 6 & 7. PH. Sanctæ-Crucis, P. & C. *(valang)*.

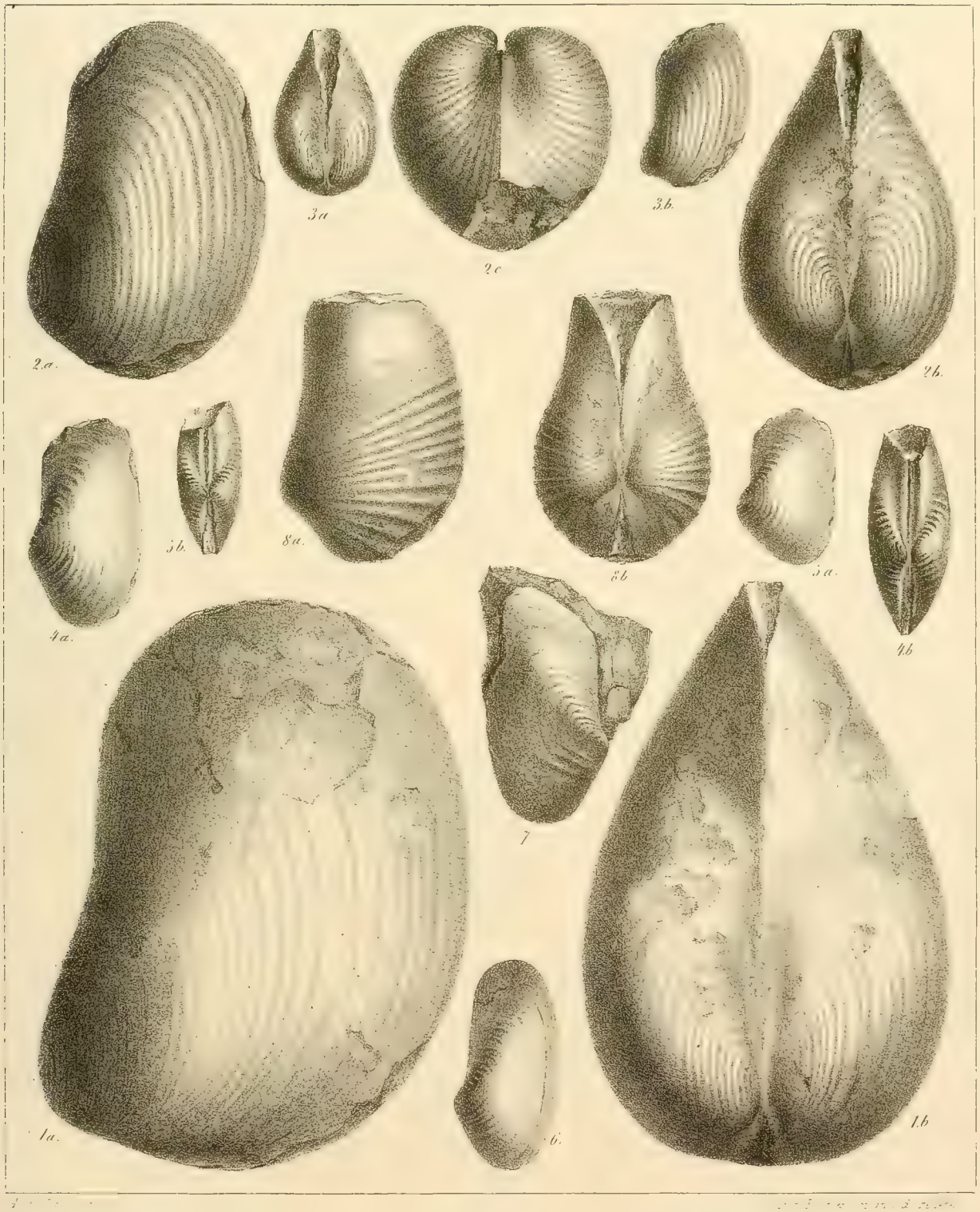


Fig. 1 3. PHOLADOMYA Valangiensis, Pict. & Camp *(valang)* Fig. 4-6. PH. Agassizii, d'Orb. *(neoc & valang)* – Fig. 7. PH. Villersensis, P. & C. *(valang)*.
Fig. 8. PH. Triboleti P & C. *(gault inf.)*

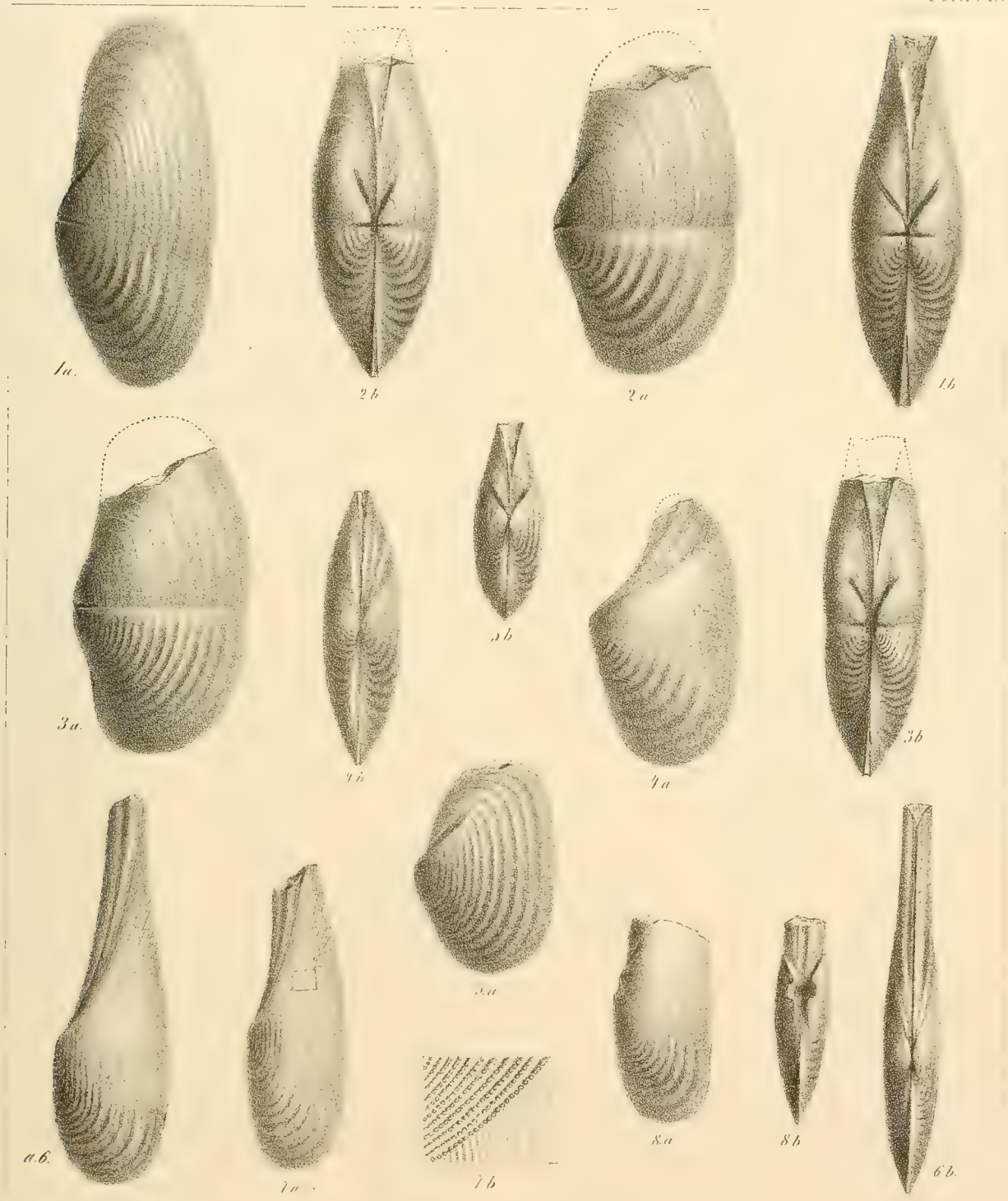


Fig. 1. ANATINA Agassizii, dOrb. *(néoc. moy.)* – Fig. 2 & 3. A. Marullensis, dOrb. *(urgonien)* – Fig. 4. A. valangiensis Pict. & Camp. *(valang.)* Fig. 5. A. brevissima, P. & C. *(néoc. moy.)* – Fig. 6-8. A. gurgitis, P. & C. *(aptien).*

TERRAIN CRÉTACÉ DE S.te CROIX. PL. CVIII

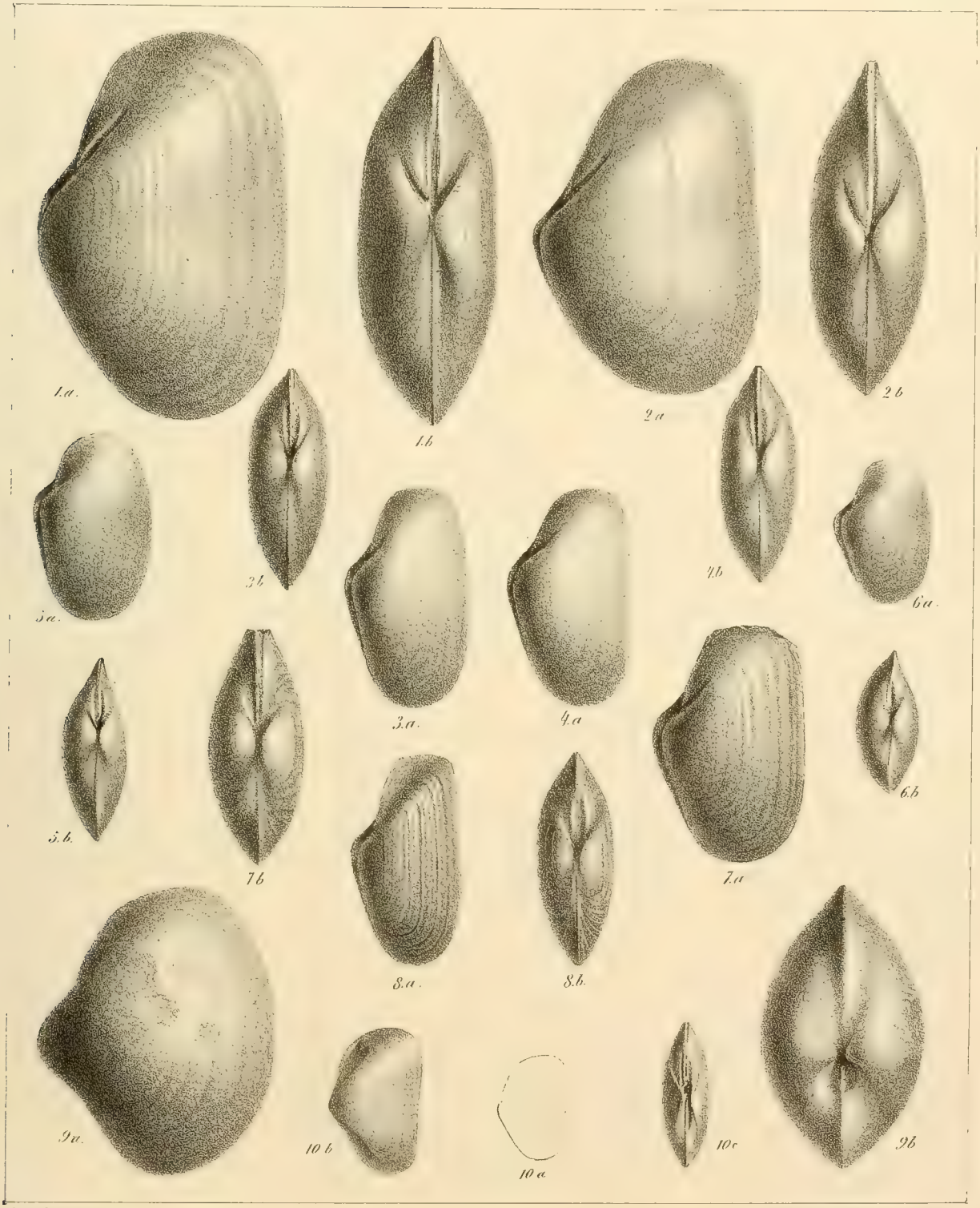
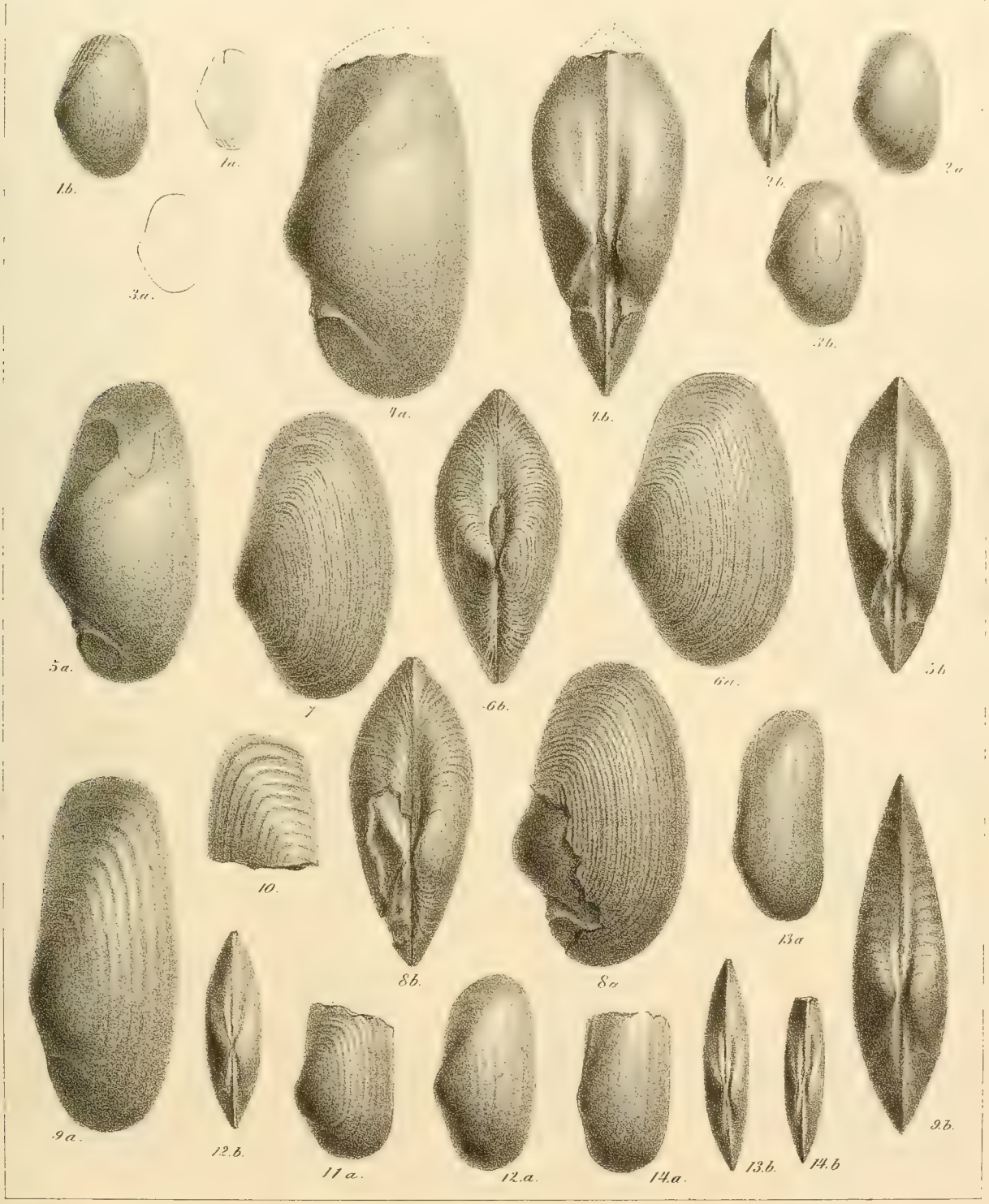


Fig. 1. THRACIA vulvaria, (Ag.) d'Orb. *(valang)* – Fig. 2. T. Nicoleti, (Ag.) d'Orb *(valang)* – Fig. 3 & 4. T. neocomiensis (d'Orb) P. & C. *(val. & néoc. moy)* – Fig. 5 & 6. T. Robinaldina, (d'Orb). P. & C. *(val. & néoc. moy)* – Fig. 7. T. simplex, (d'Orb) P. & C. *(gault inf)* – Fig. 8. T. Sanctæ crucis, P. & C. *(gault sup)* – Fig. 9. MACTRA valangiensis, P. & C. *(valang)* – Fig. 10. TELLINA phaseolina, (d'Orb). P. & C. *(gault sup)* –

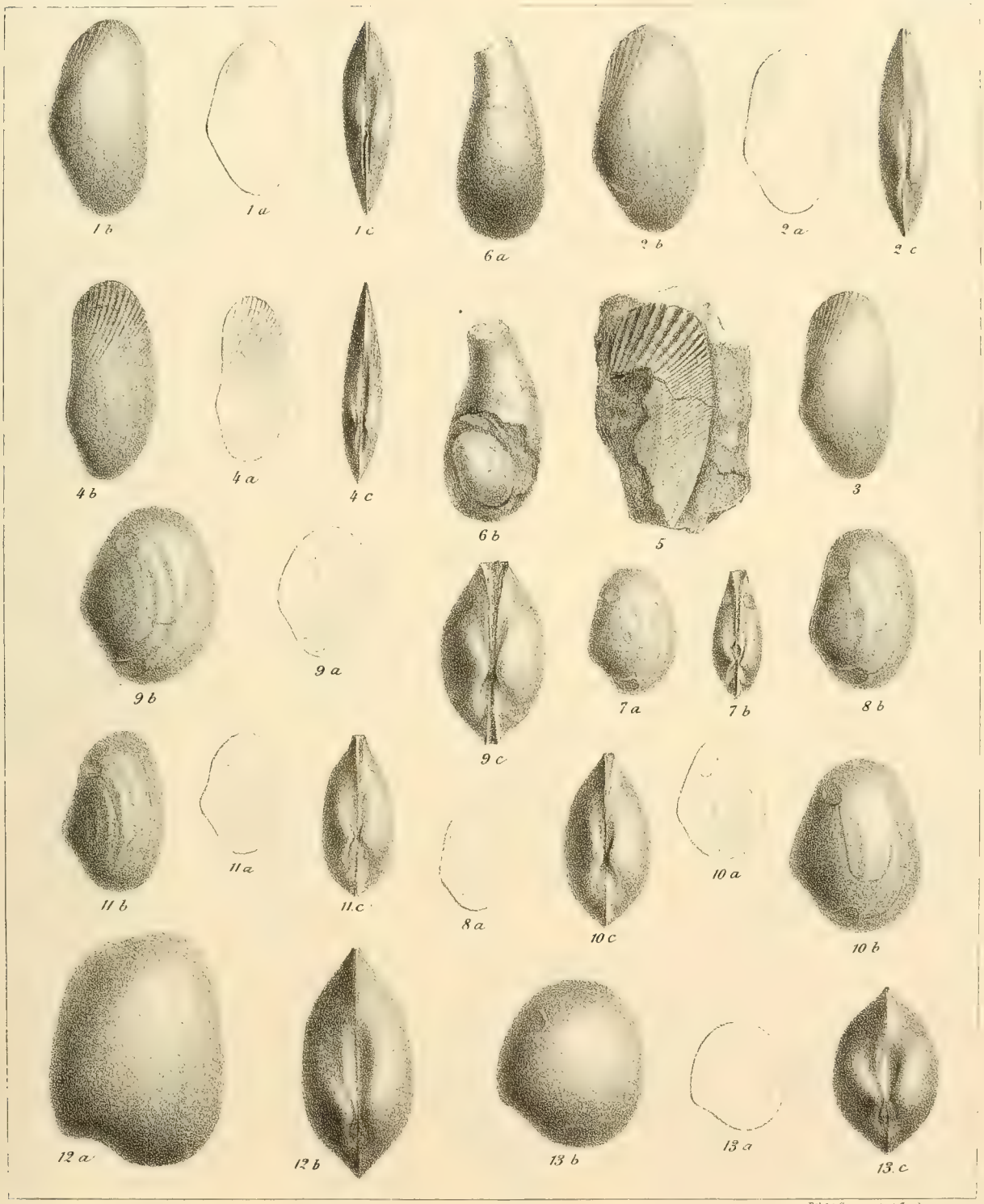


Imp. Lacr. Le Fr.

Imp. Pilet et Cougnard à Genève.

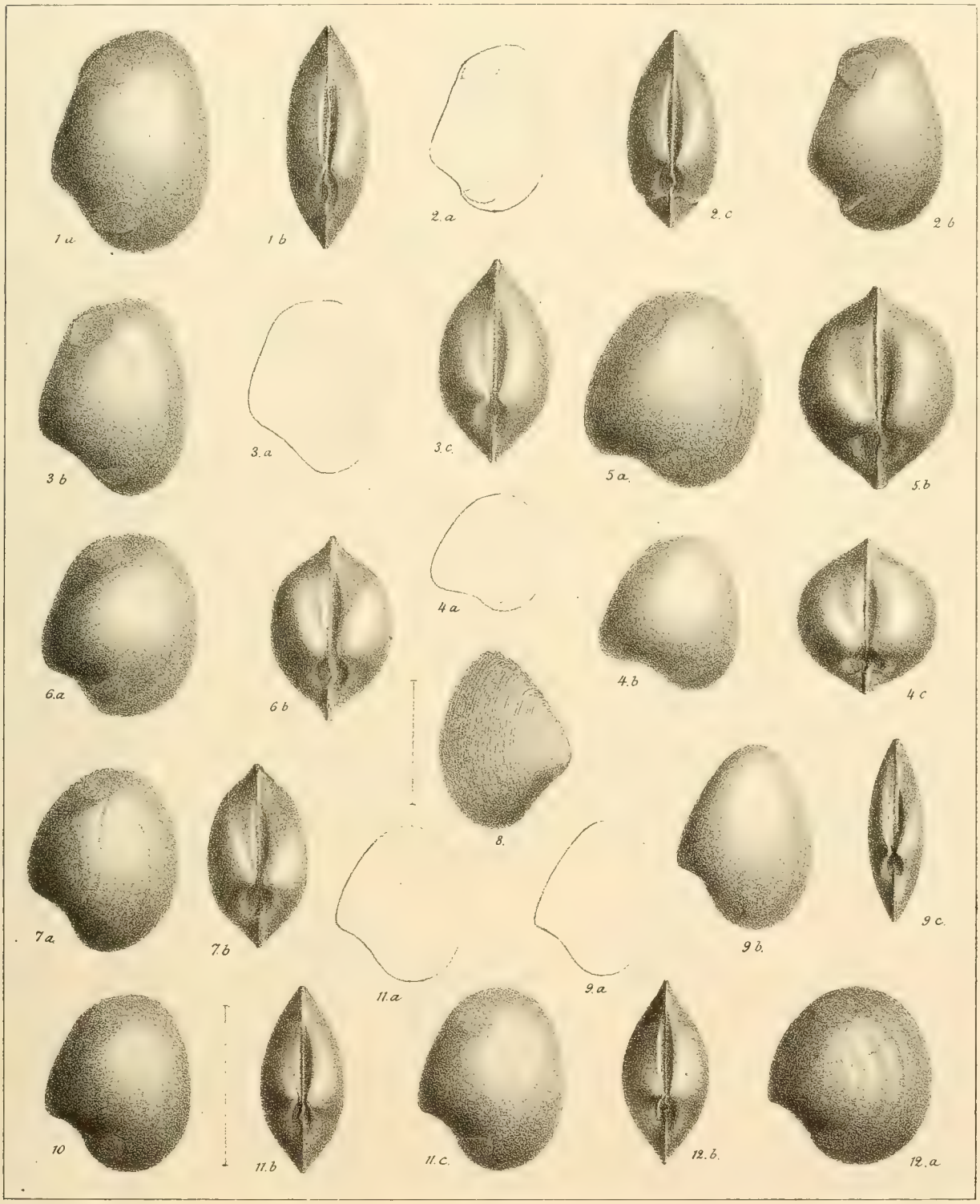
Fig. 1-3. ARCOPAGIA Rauliniana, d'Orb. *(gault inf.)* - Fig. 4-8. MACTROMYA Couloni, Agass. *(néoc. moy.)* - Fig. 9 et 10. PSAMMOBIA valangiensis, P. et C. *(valang.)* - Fig. 11 et 12. P. Gillieroni, P. et C. *(néoc. moy.)* - Fig. 13 et 14. P. tenuis, P. et C. *(néoc. moy.)* -

TERRAIN CRÉTACÉ DE Ste CROIX. Pl. CX.



Alph. Lunel, del. Impr. Pilet & Cougnard, à Genève

Fig. 1. PSAMMOBIA Escheri, P. & C. *(valang.)*–Fig. 2. & 3. P. intermedia, P. & C. *(néoc. moy.)*–Fig. 4 & 5. P. Studeri, P. & Ren *(aptien)* Fig 6 & 8. PETRICOLA Meriani, P. & C *(gault inf.)*–Fig. 9 & 10. P. Escheri, P. & C. *(gault inf.)*– Fig. 11. VENERUPIS Landeroniana, P. & C. *(néoc. moy.)*– Fig. 12. VENUS matronensis, d'Orb. *(néoc. moy.)*–Fig. 13. V. helvetica, P. & C. *(valang.)*–



Alph. Lunel, del. Impr. Pilet & Cougnard, Genève.

Fig. 1. VENUS sub Brongniartiana, d'Orb. *(néoc. moy.)* - Fig. 2. V. Robinaldina, d'Orb *(néoc. moy.)* - Fig. 3. V. Cornueliana, d'Orb *(néoc. moy.)* - Fig. 4 & 5. V. obesa, d'Orb. *(Valang. & urgon.)* - Fig. 6. V. Escheri, de Loriol *(urgon.)* - Fig. 7. V. Galdryna, d'Orb. *(néoc.)* - Fig. 8 & 9. V. Sanctæ Crucis. P. & C. *(néoc. moy.)* - Fig. 10 & 11. V. Dupiniana, d'Orb. *(néoc. moy.)* - Fig. 12. V. Vendoperana, Leym *(néoc. moy.)*.

TERRAIN CRÉTACÉ DE Ste. CROIX. Pl. CXII.

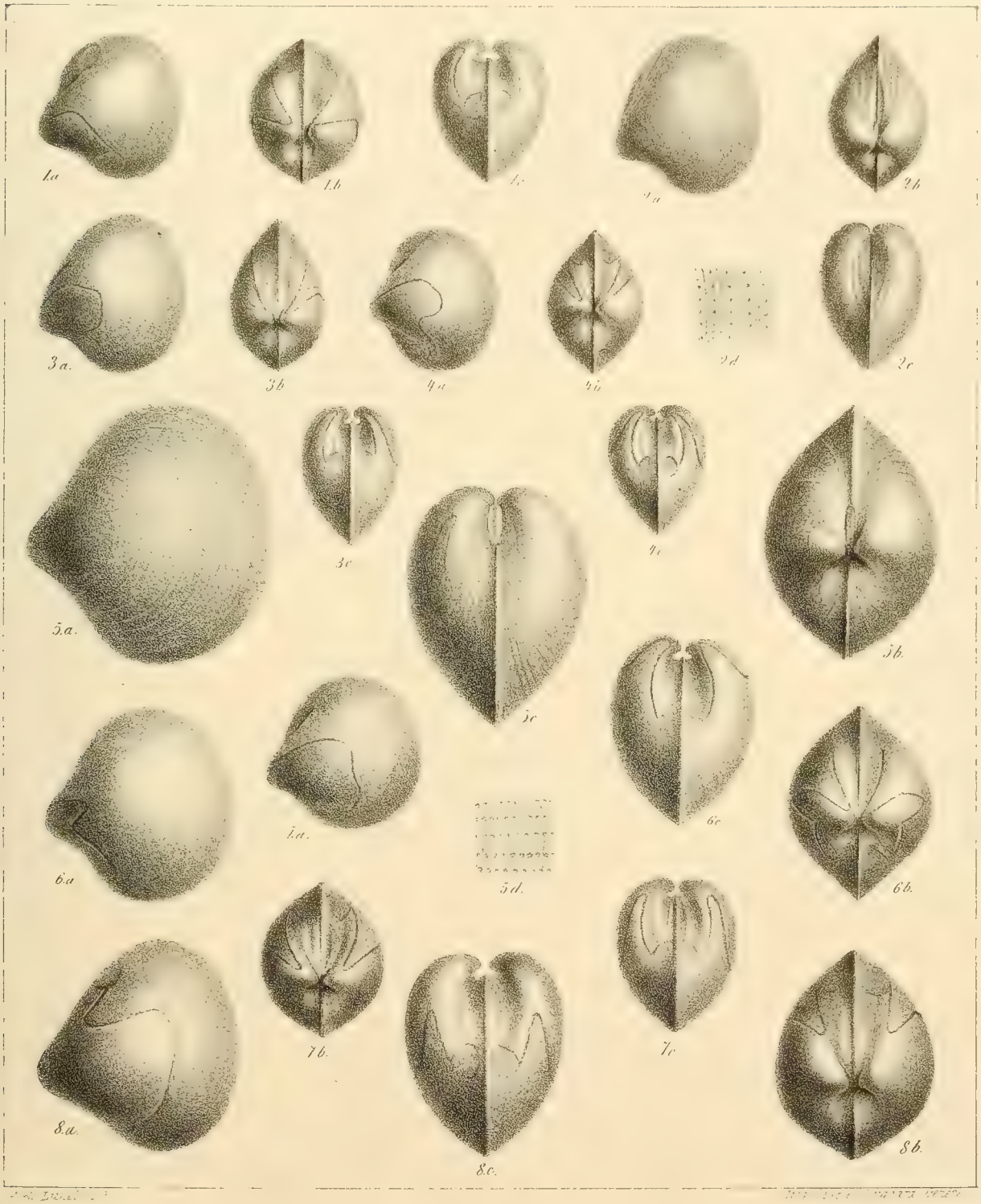
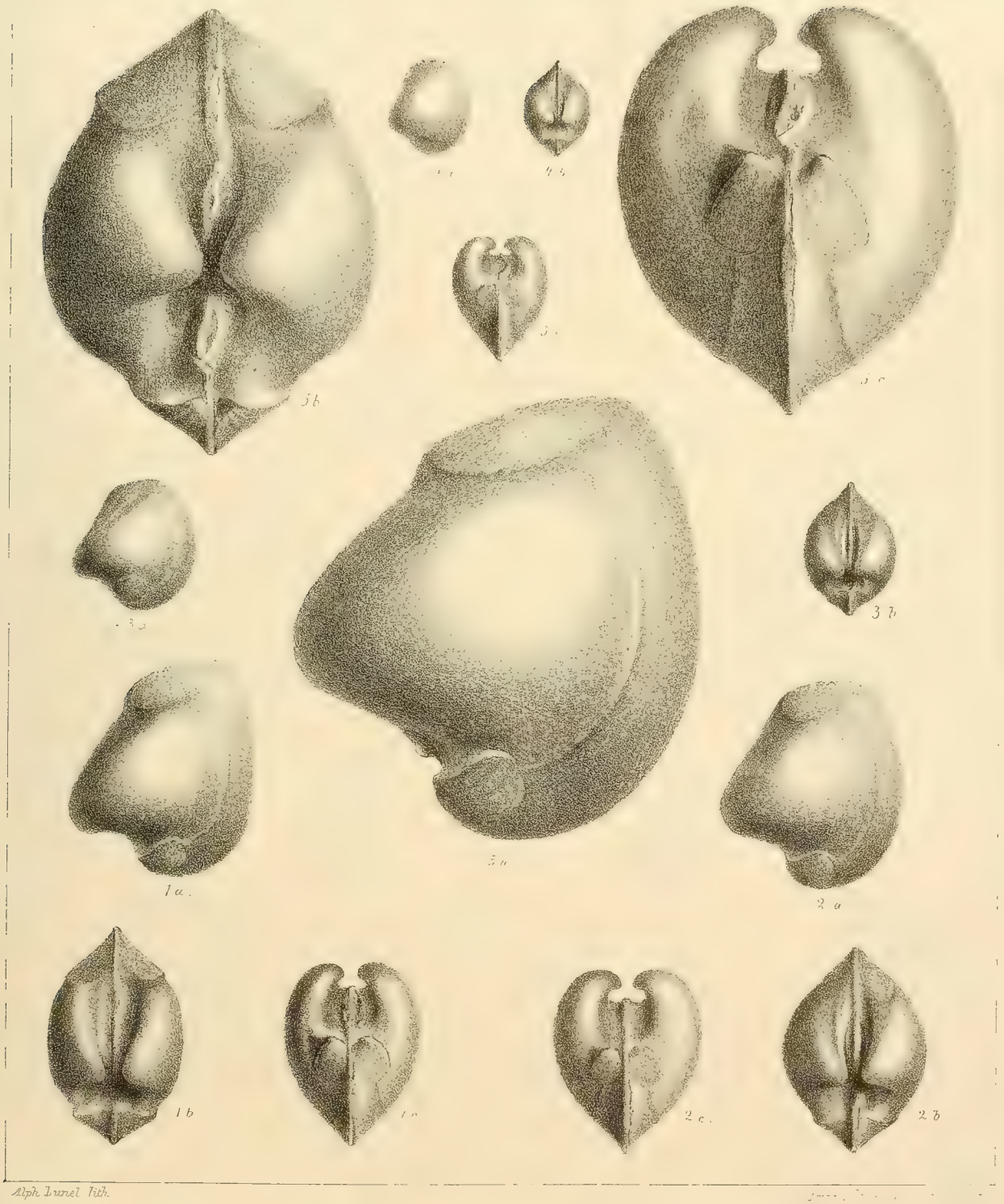


Fig. 1. THETIS Renevieri, de Loriol. *(néoc. moy).* - Fig. 2 & 3. T. lævigata, d'Orb. *(aptien)* - Fig. 4. T. minor, Sow. *(aptien)* - Fig. 5. T. major, Sow. *(Blackdown)* - Fig. 6. T. Prestensis, Pict. & Camp. *(aptien)* - Fig. 7. T. Genevensis, Pict. & Roux. *(gault inf.)* - Fig. 8. T. Sanctæ Crucis, P. & C. *(gault sup).*



Alph. Dunel lith.

Fig. 1 & 2. CYPRINA bernensis, Desh. *(néoc. moy.)*.- Fig. 3 & 4. C. Marcousana, de Loriol. *(néoc. moy.)*.- Fig. 5. C. Deshayesiana, de Loriol. *(néoc. moy.)*.-

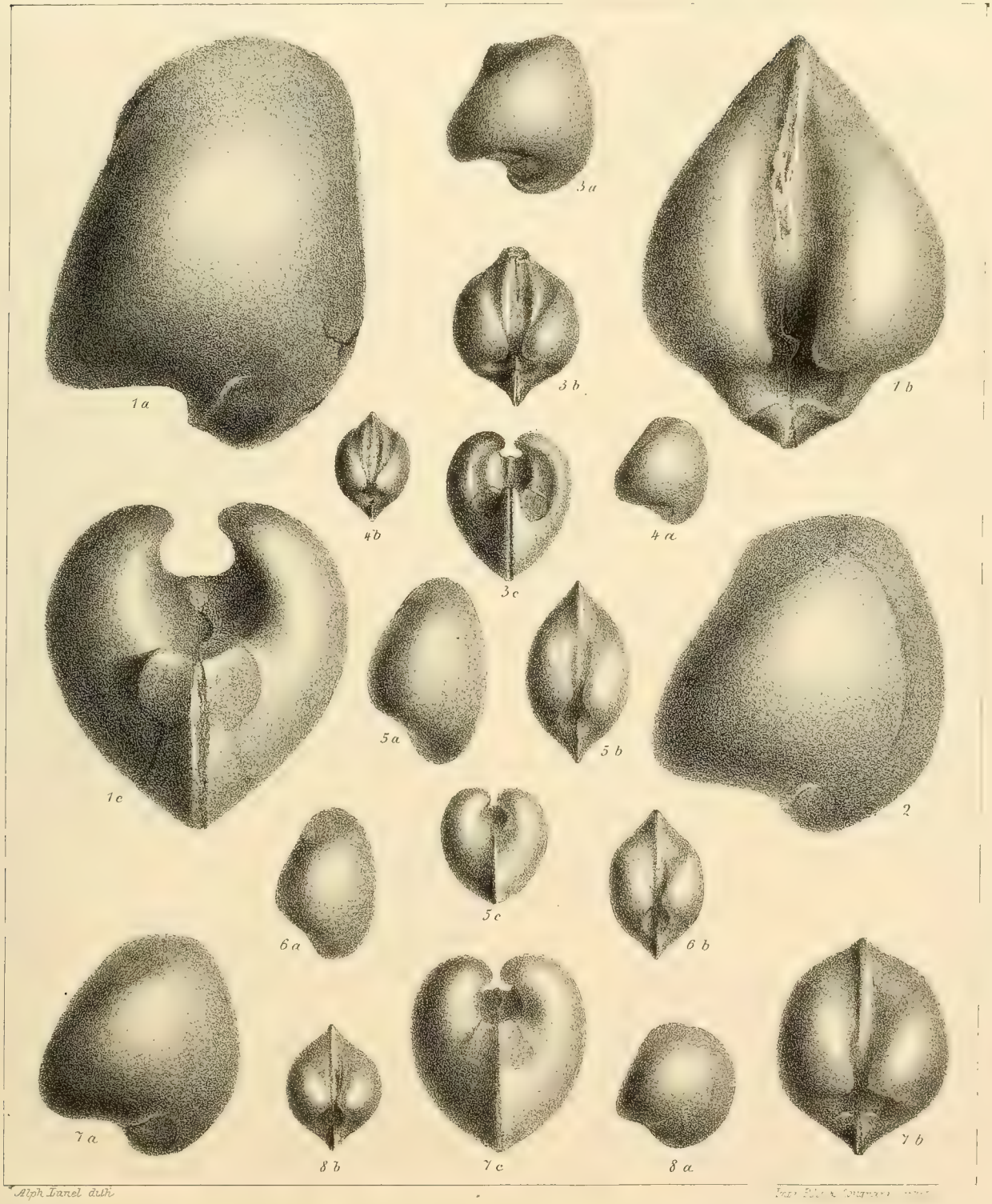


Fig. 1&2. CYPRINA valangiensis, Pict & Camp. (valang.) Fig. 3 & 4 C. aubersonensis, P. & C. (valang.) - Fig. 5 & 6. C. fusiformis, P. & C. (valang.)
Fig. 7 & 8. C. orbensis, P. & C. - (urgonien.) -

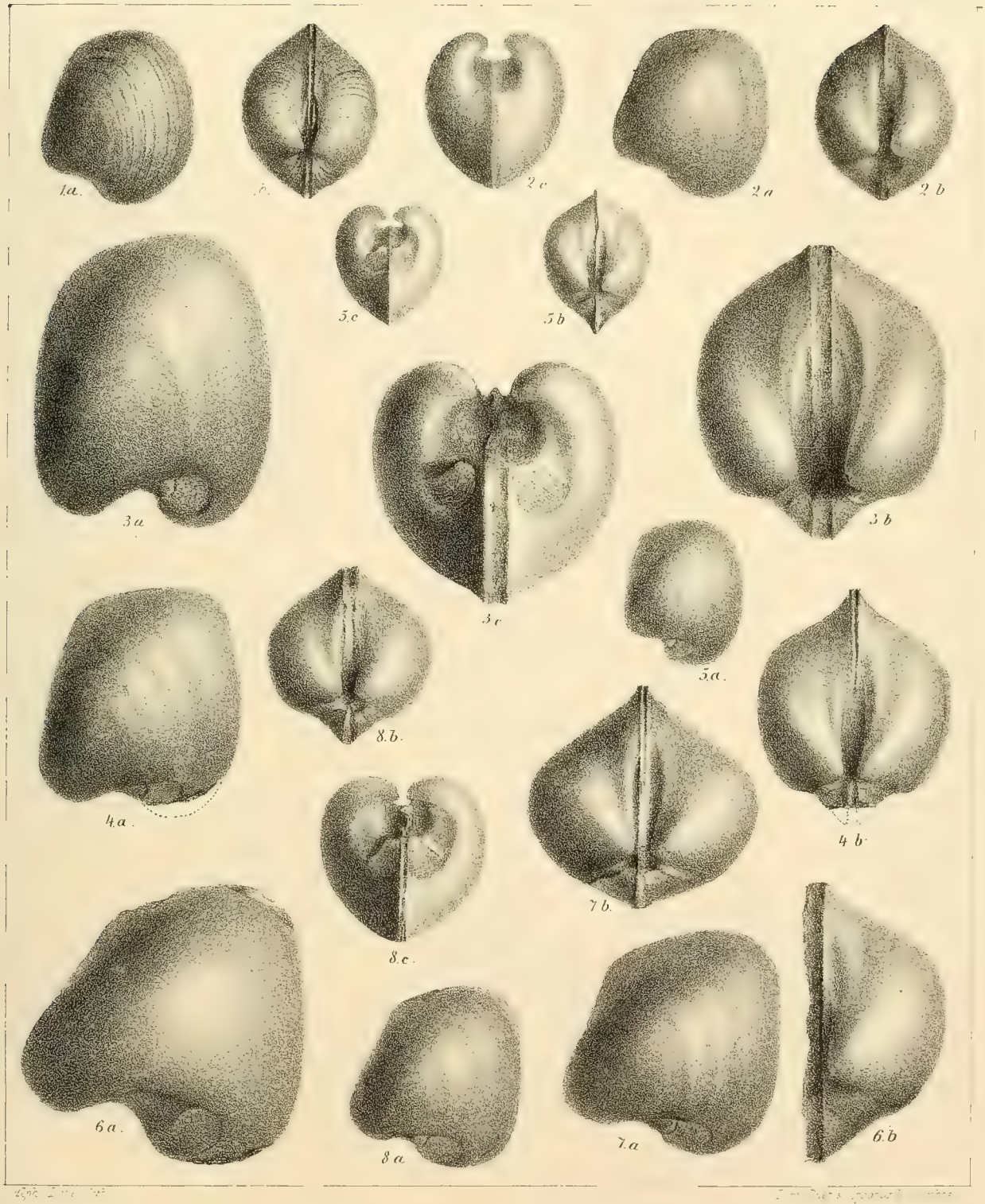


Fig. 1 & 2. CYPRINA regularis, d'Orb. *(gault inf.)* - Fig. 3-5. C. quadrata, d'Orb. *(gault sup.)* - Fig. 6 8. C. crassicornis (Agass.) P. & C. *(gault de Savoie)*

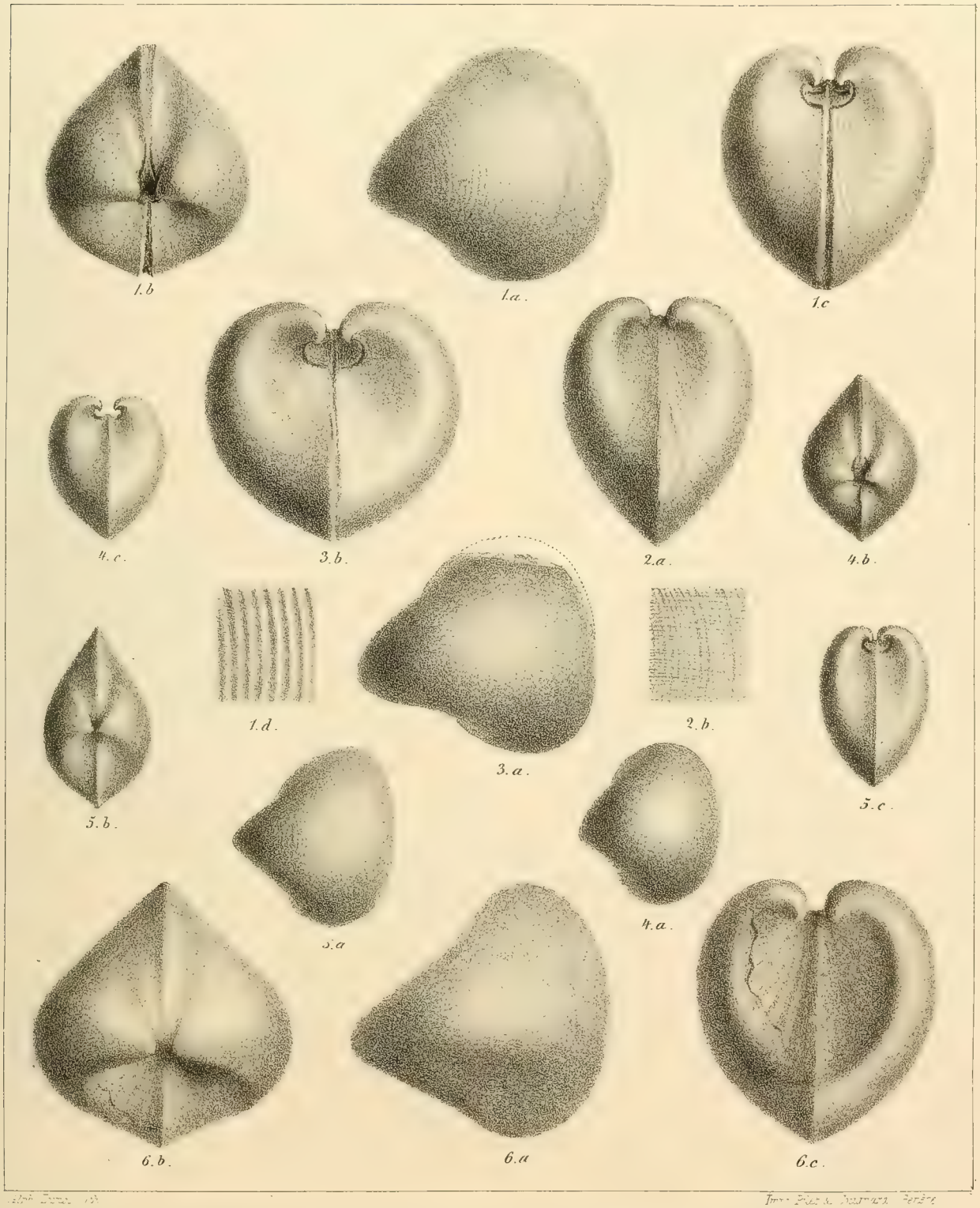
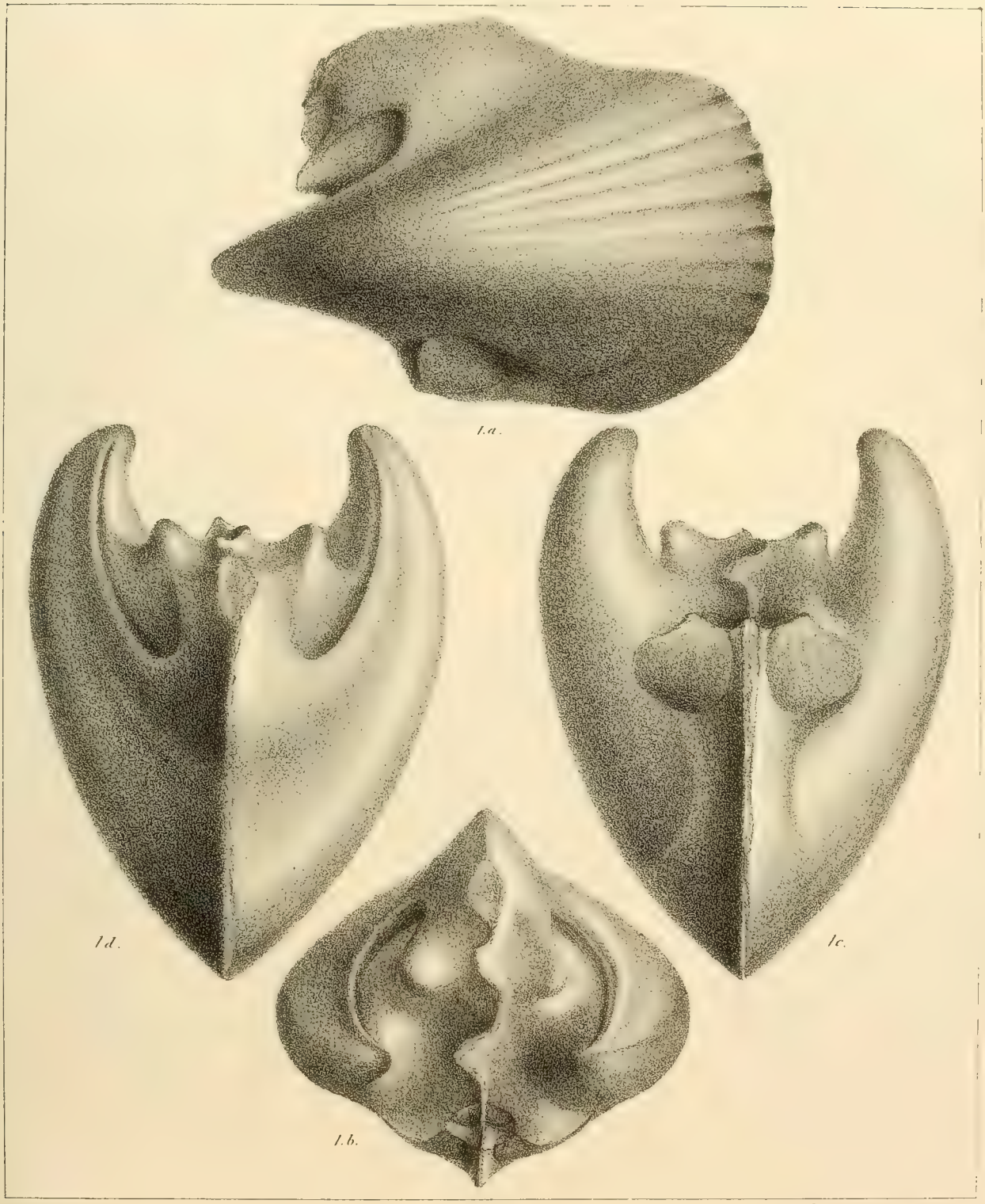
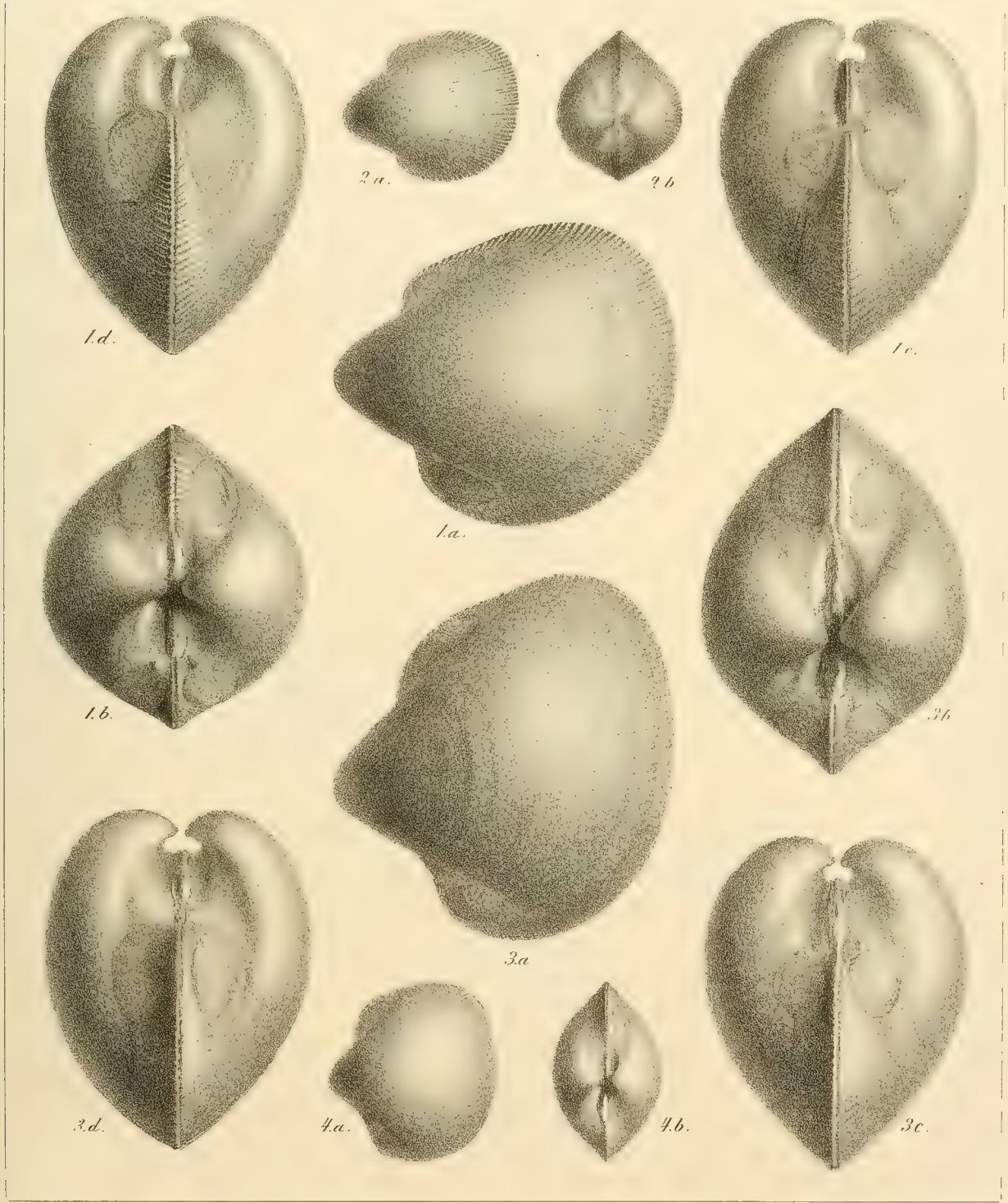


Fig. 1 à 3. ISOCARDIA neocomiensis, (Ag. ass.) d'Orb. *(néoc - moyen)* - Fig. 4. I. valangiensis, Pict. & Camp. *(valangien)* - Fig. 5. I. Montmollini, P. & C. *(aptien)* - Fig. 6. I. gaultina, P. & C. *(gault.)* -



CARDIUM Aubersonense, Pict. & Camp.
(valangien.)



Alph. Lunel lith. Imp. Pilet et Cougnard, Genève.

Fig. 1 & 2. CARDIUM Cottaldinum d'Orb. *(néoc. moyen)*. – Fig. 3 & 4. C. Voltzi Leymerie *(néoc. moyen)*.

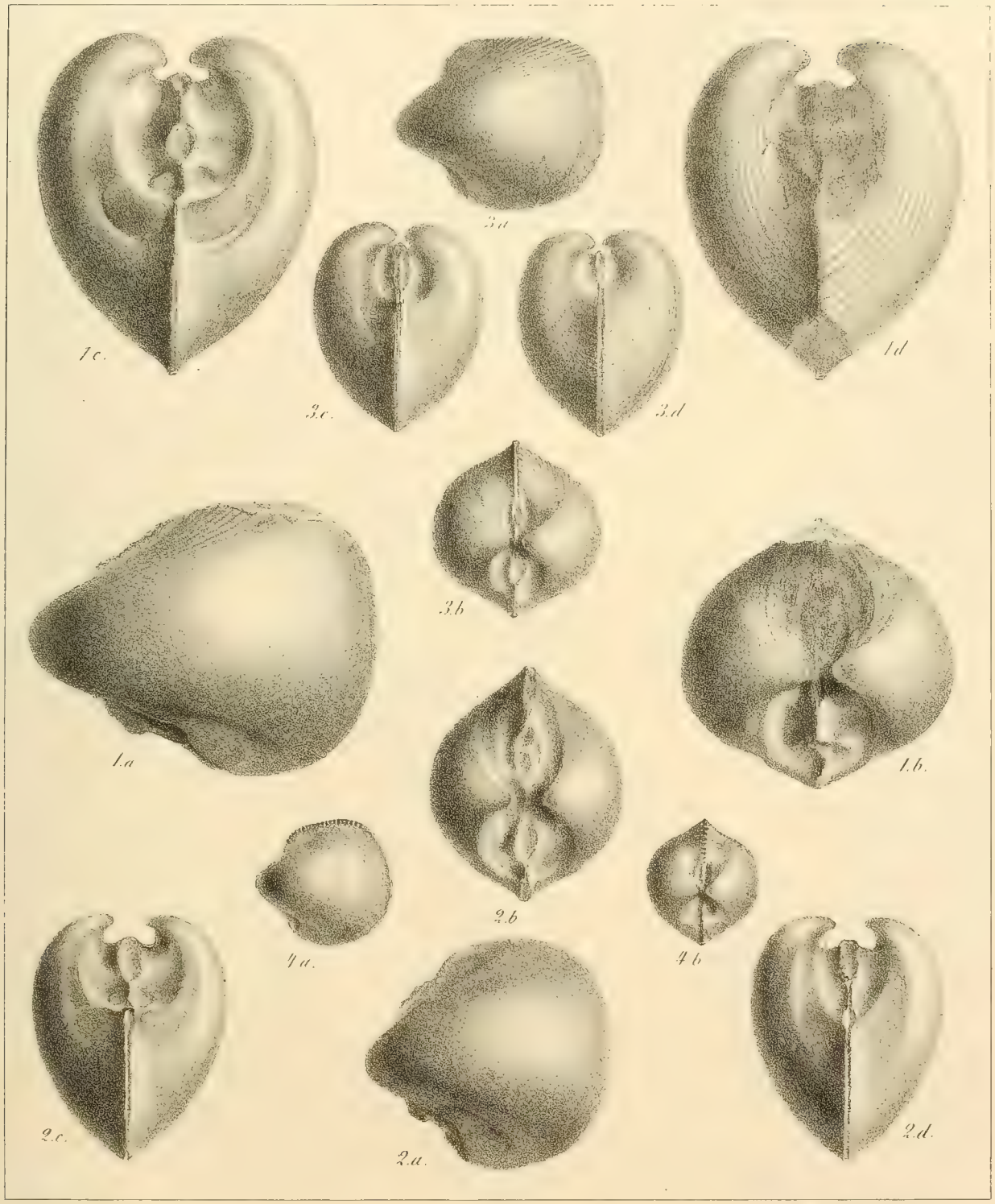
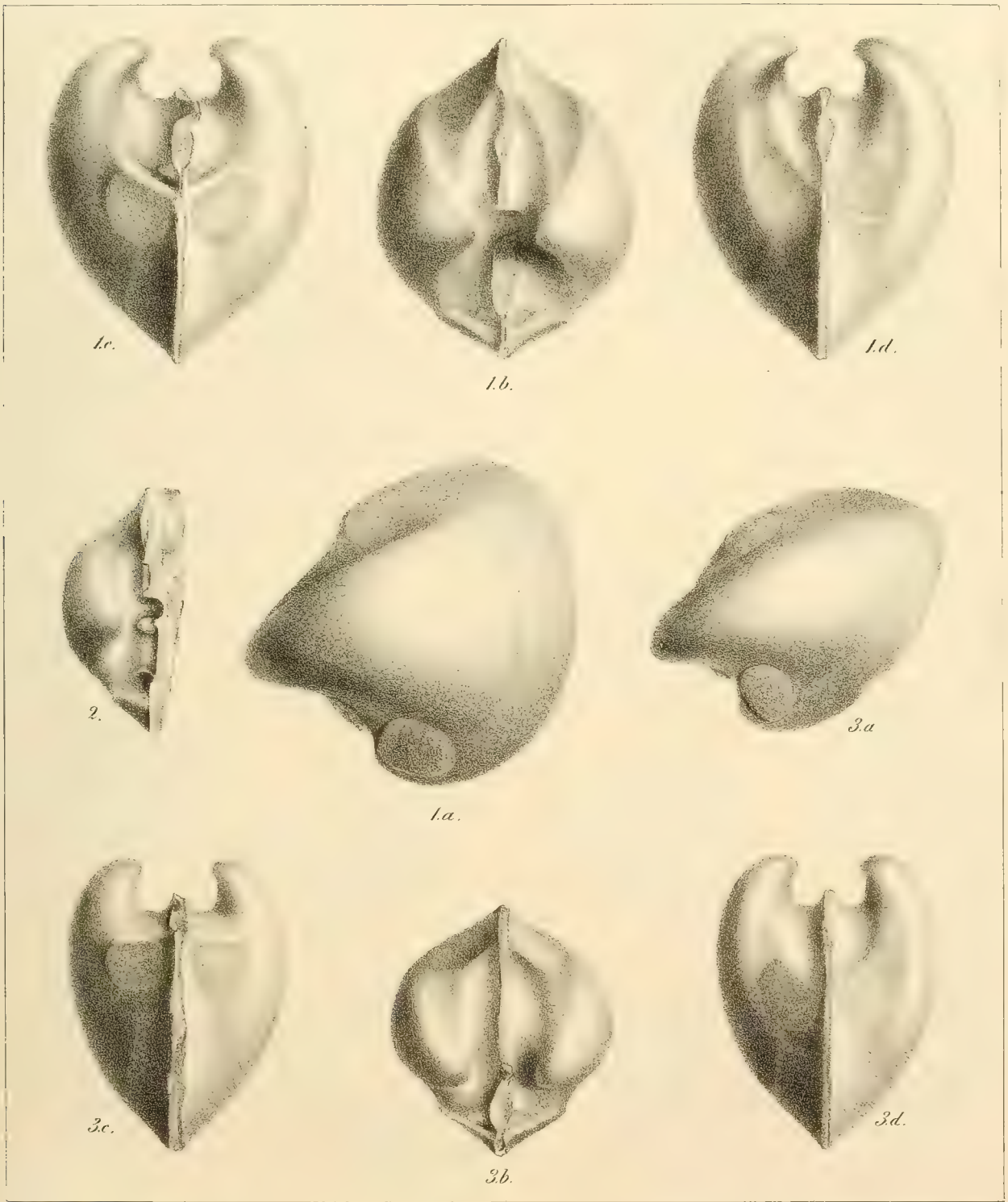


Fig. 1. CARDIUM impressum, Leym. *(néoc. moy.)* — Fig. 2. CARDIUM Gillieroni, Pict. & Camp. *(valangien).*

Fig. 3 & 4. CARDIUM Jaccardi, Pict. & Camp. *(valangien).*



Alph. Lunel lith.

Fig. 1 & 2. CARDIUM Gillieroni, Pict. & Camp. *(valang).* – Fig. 3. CARDIUM Valdense, P. & C. *(valang)*

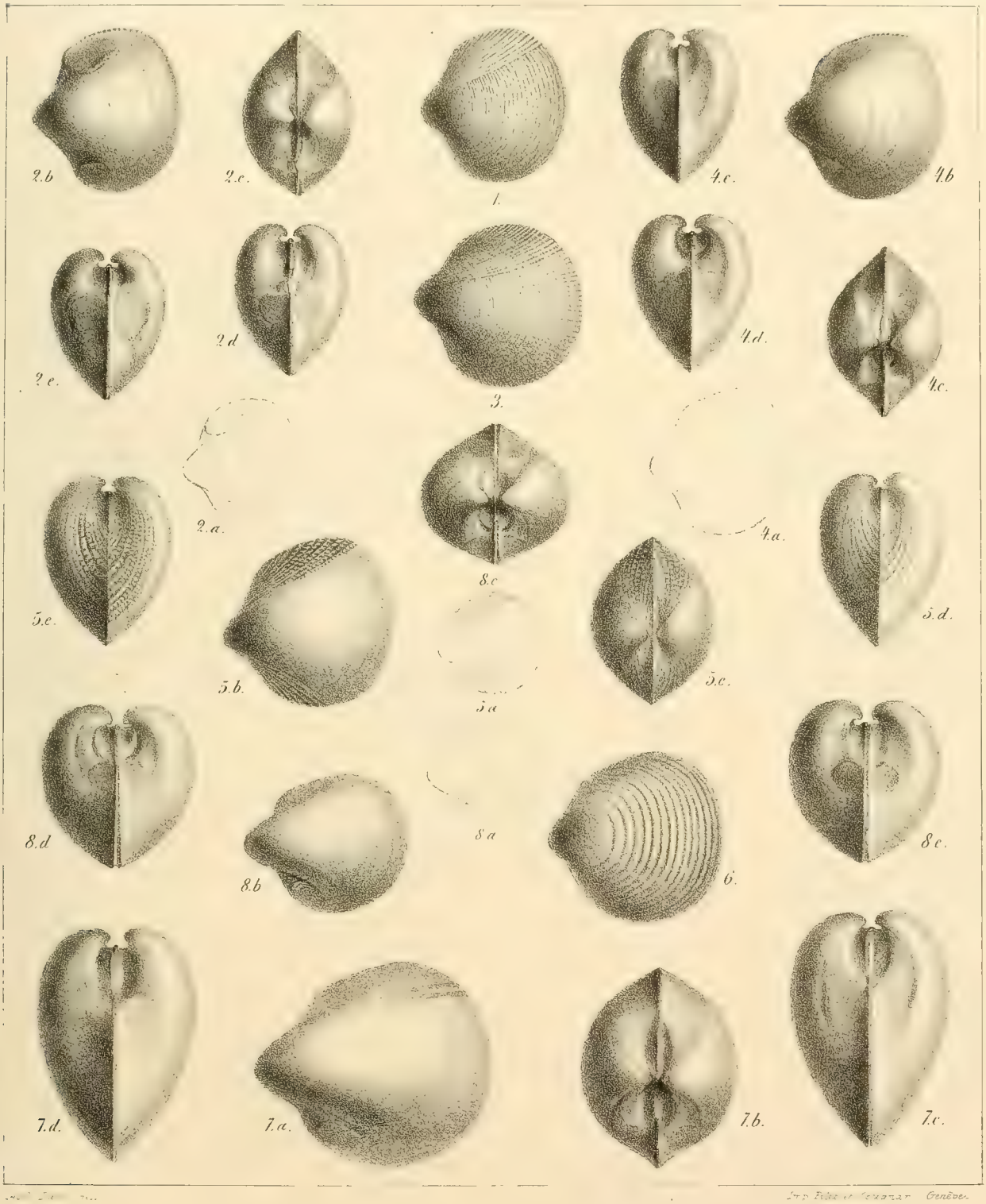
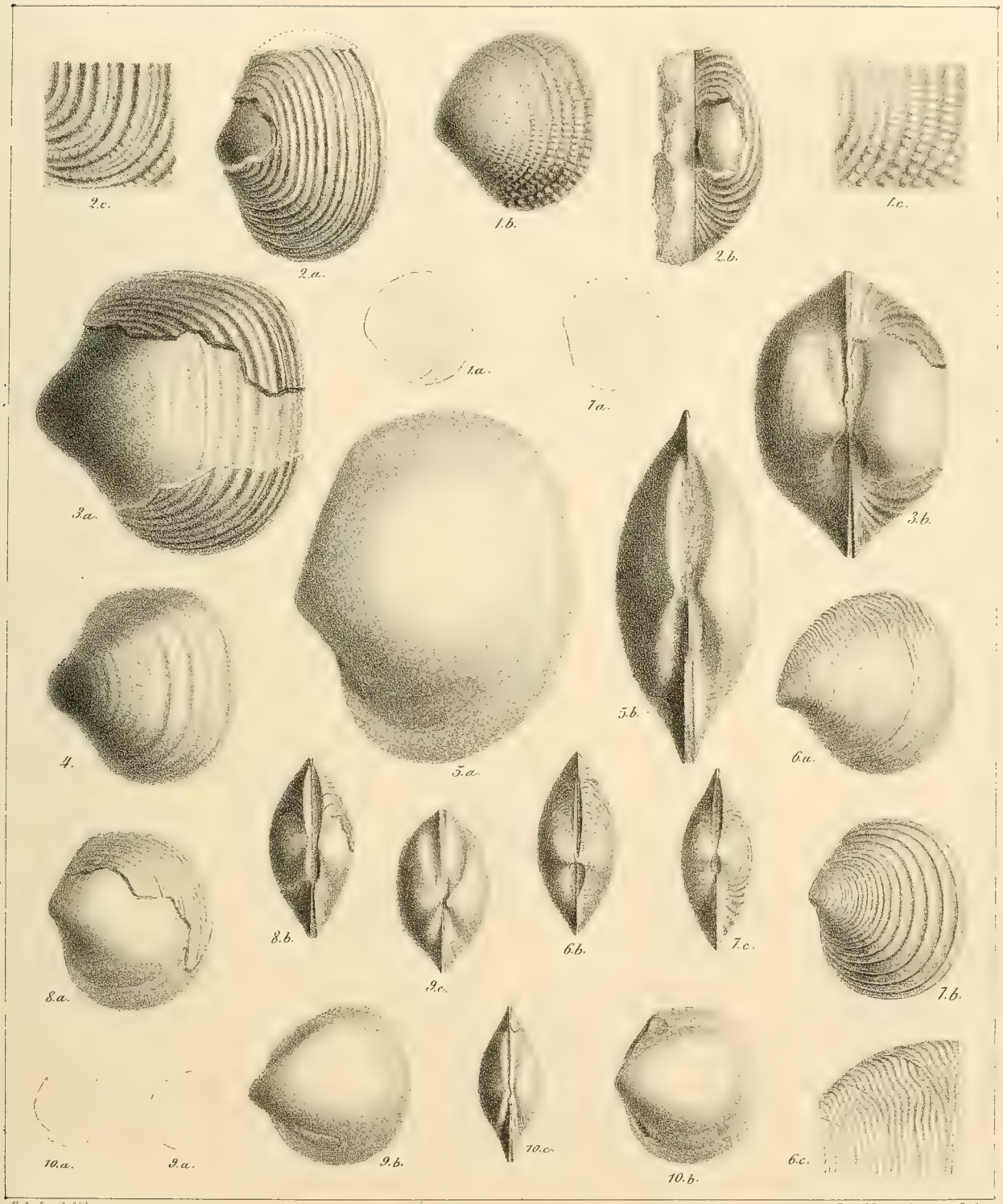


Fig. 1 & 2. CARDIUM peregrinum, d'Orb. *(néoc. moy.)* – Fig. 3 & 4. C. subhillanum, Leym. *(néoc. moy.)* – Fig. 5. C. Germani, Pict. & Camp. *(valang.)* – Fig. 6 & 7. C. imbricatorium, *(Leym.)* d'Orb. *(neoc. moy.)* – Fig. 8. C. Constantii, d'Orb. *(gault.)*



Alph. Lunel lith.

Imp. Pilet et Cougnard, Genève.

Fig. 1. FIMBRIA gemmifera, Pict. & Camp. *(valang.)* – Fig. 2. F. Michaillensis, P. & C. *(urgon.)* – Fig. 3 & 4. F. gaultina, Pict. & Roux *(gault.)* – Fig. 5. LUCINA Germani, Pict. & Camp. *(valang.)* – Fig. 6. L. vermicularis, Pict. & Camp. *(valang.)* – Fig. 7. L. Valdensis, P. & C. *(aptien sup.)* – Fig. 8. L. sanctæ crucis, P. & C. *(gault inf.)* – Fig. 9. DIPLODONTA urgonense, P. & C. *(urgon.)* – Fig. 10. D. gurgitis, Pict. & Roux *(gault.)* –

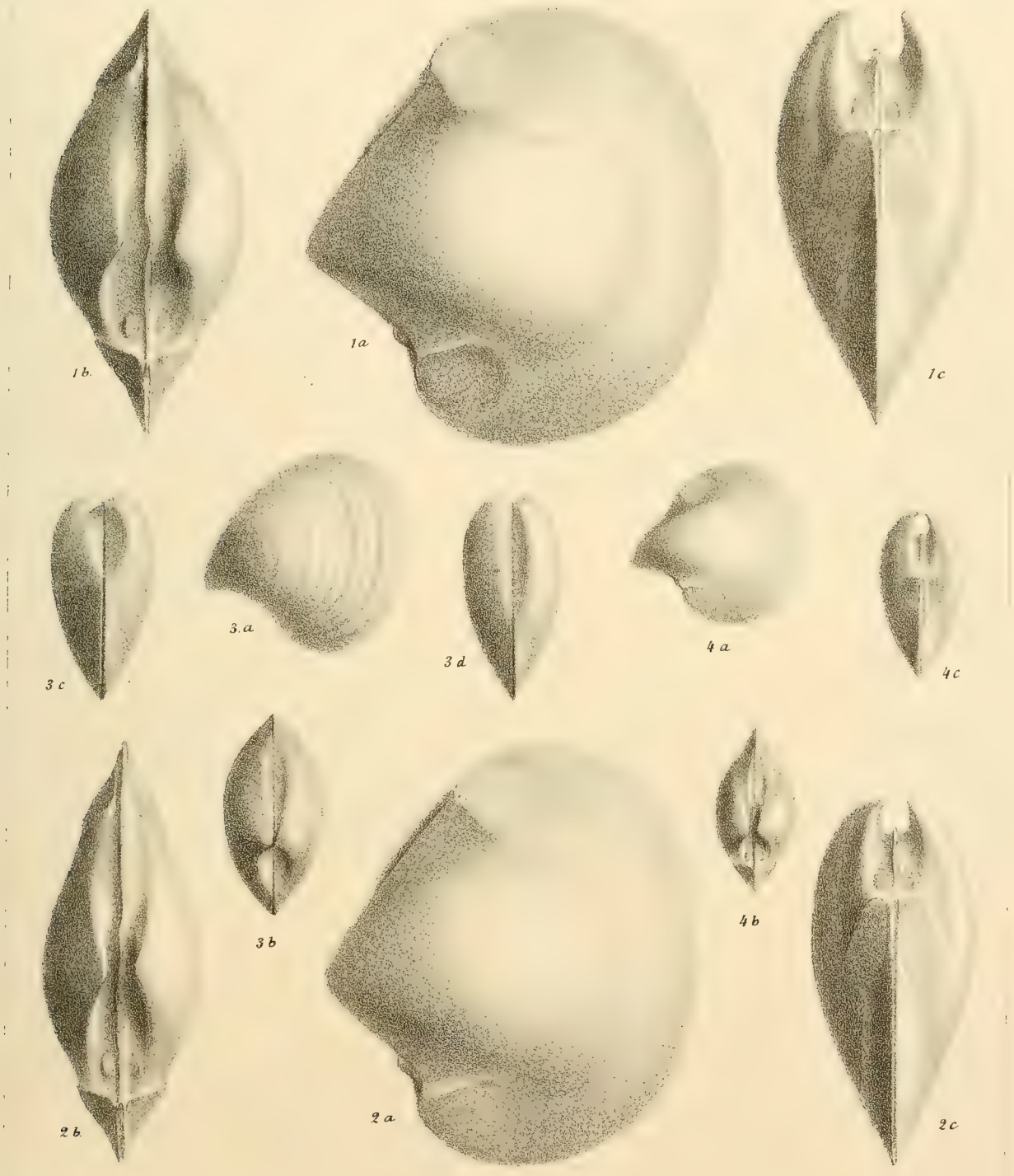
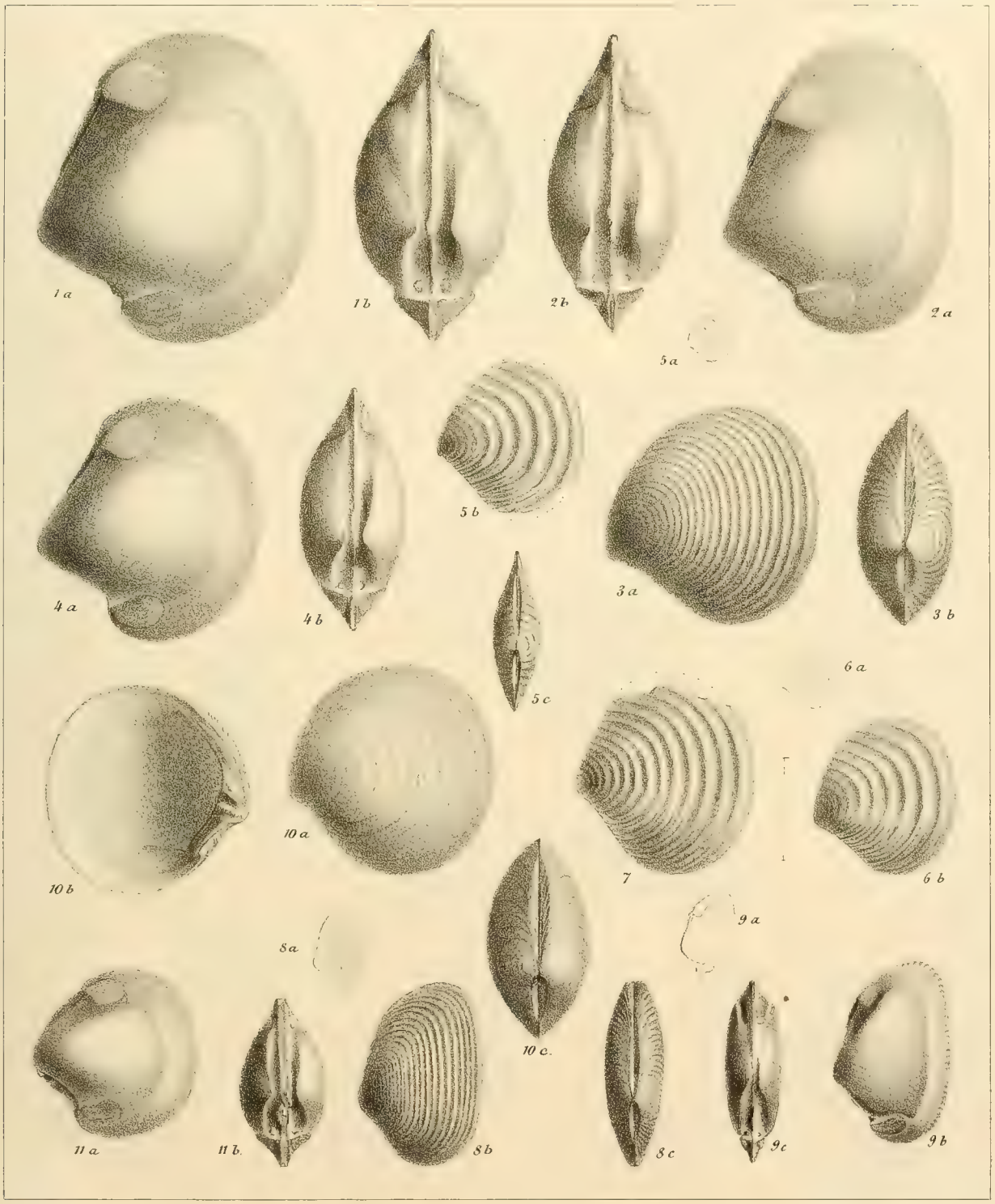
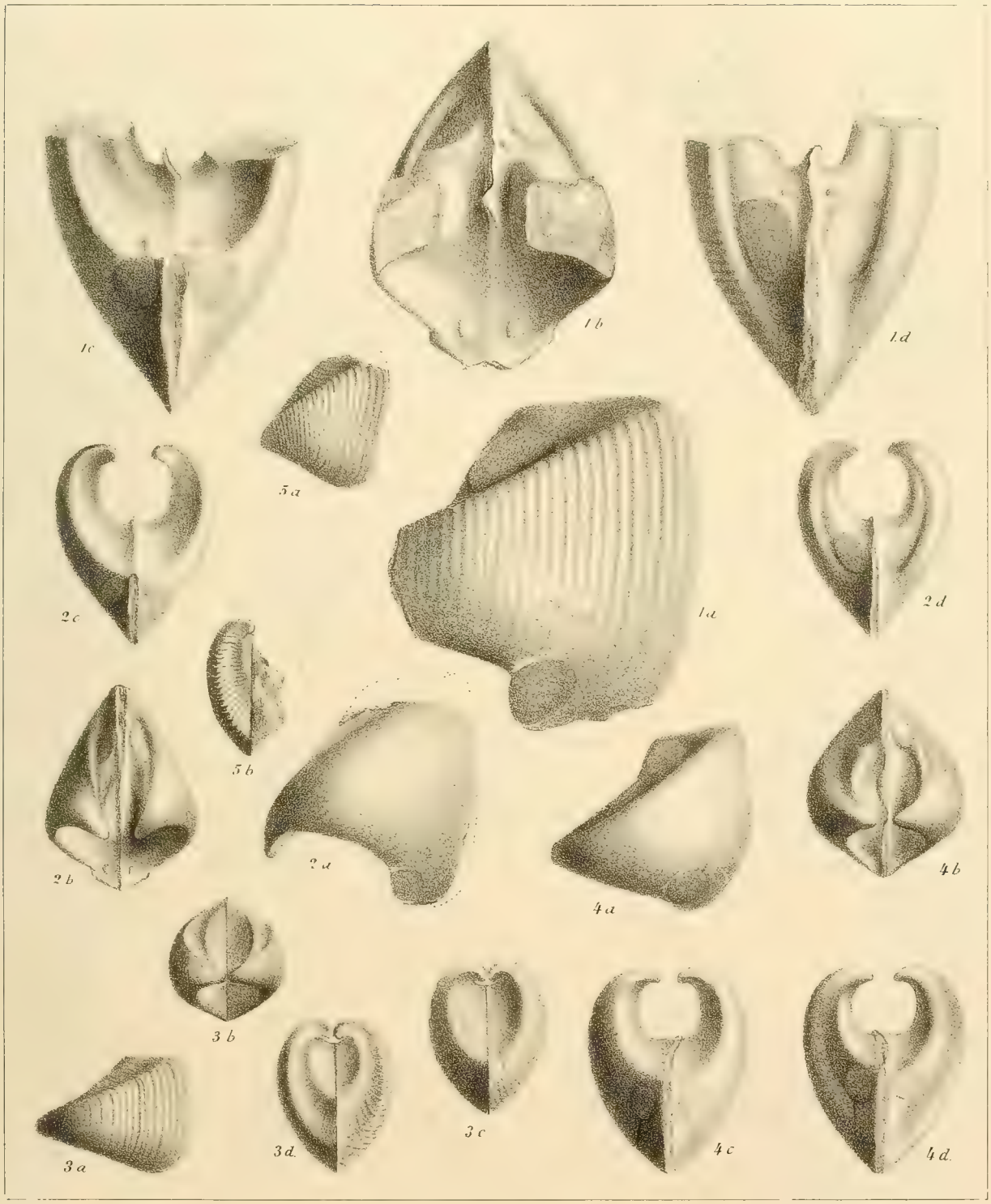


Fig. 1. ASTARTE gigantea, Desh. *(néoc. moy.)*.– Fig. 2. A. helvetica, Pict. et Camp. *(néoc. moy.)*.– Fig. 3 et 4. A. Valangiensis, Pict. et Camp. *(Valang.)*.



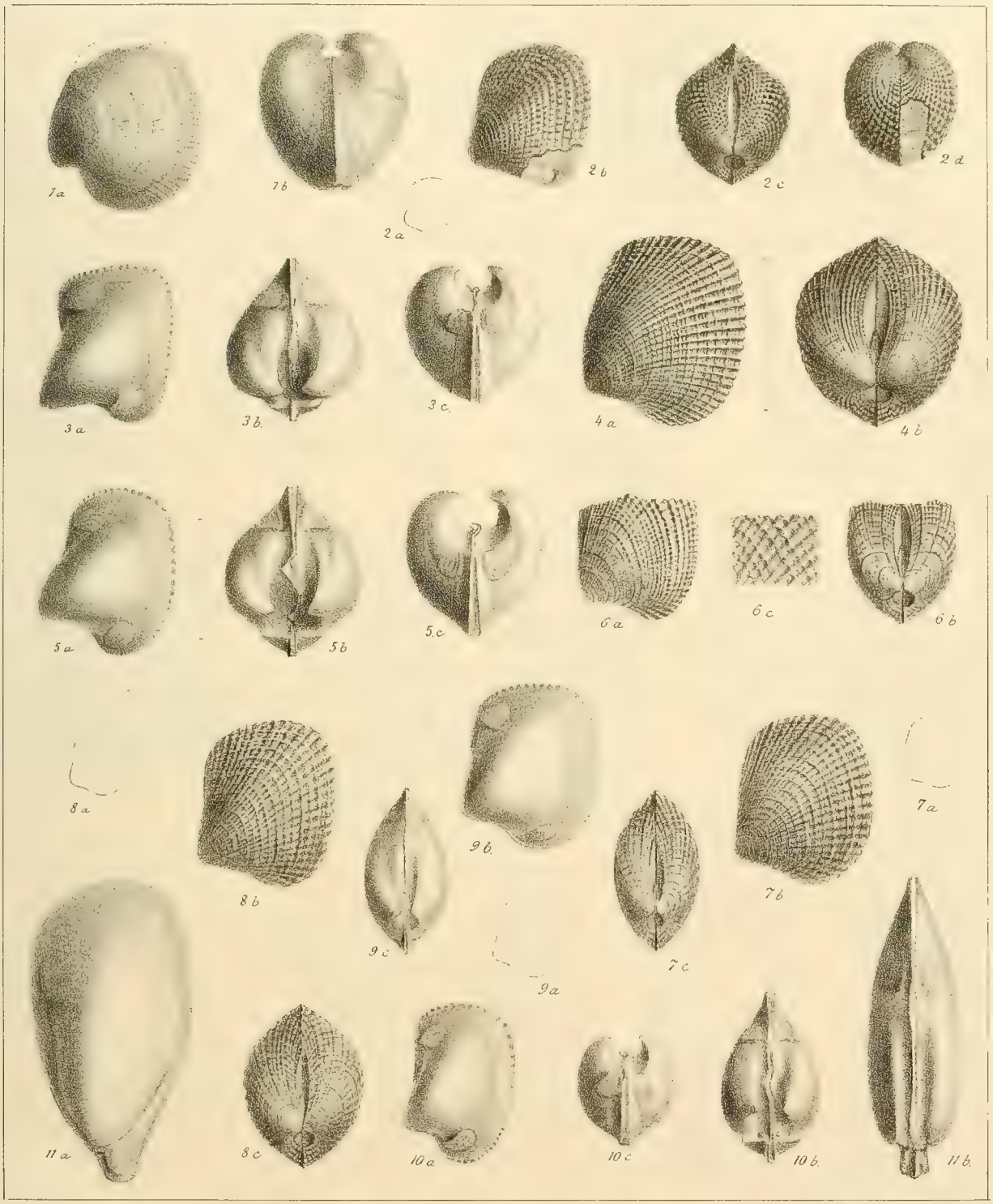
A. Lunel, lith. Imprim. Pitet & Cougnard, à Genève.

Fig.1. ASTARTE Beaumonti, Leym. *(néoc moy.)* - Fig 2. A. transversa, Leym. *(néoc moy.)* - Fig. 3 & 4. A. Germani, P. & C. *(valang.)* - Fig. 5 à 7. A. Marcouana, P. & C. *(valang.)* - Fig. 8 & 9. A. elongata, d'Orb. *(valang. & néoc.)* - Fig. 10 & 11. A. Allobrogensis, P. & C. *(gault).*



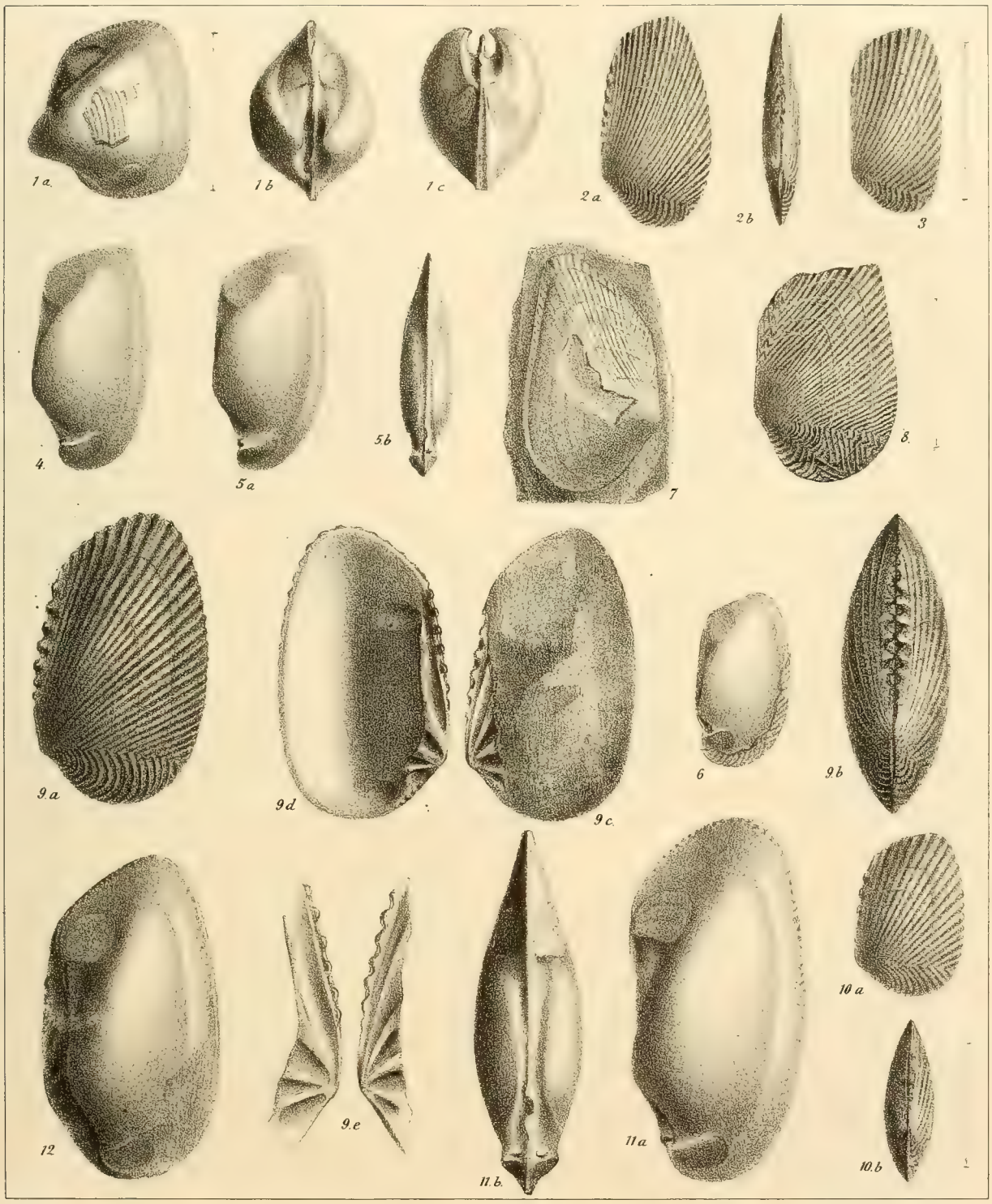
A. Lunc', lith. Imprim. Pilet & Cougnard Genève

Fig. 1&2. OPIS Lorioli, Pict. & Camp. *(valang)*- Fig. 3&4. O. neocomiensis, d'Orb. *(valang & néoc)*- Fig. 5. O. dubisiensis, Pict. & Camp. *(uryonien)*.



Alph. Lunel, lith. Impr. Pictet & Cougnard, Genève.

Fig. 1. CARDITA Sanctæ-Crucis, Piet. & Camp. *(néoc moy.)*. – Fig. 2. C. Villersensis, Pict. & Camp. *(valang.)*. – Fig. 3. C. Valdensis, P. & C. *(urgon.)* – Fig. 4 & 5. C. Dupiniana, d'Orb. *(gault inf.)* – Fig. 6-9. C. tenuicostæ, Fitton *(gault inf. & sup.)* – Fig. 10. C. Constantii, d'Orb. *(gault inf.)* – Fig. 11. MYOCONCHA Gaultina, P. & C. *(gault)*.



A. Lusel, lith. Impr. lith. de Pitet & Cougnard, Genève.

Fig. 1. CRASSATELLA Sabaudiana, Pict. & Roux *(gault)*.– Fig. 2-6. PTYCHOMYA Robinaldina (d'Orb.), P. & C. *(néoc. moy.)*.– Fig. 7 & 8. P. Germani, P. & C. *(valang)*.– Fig. 9-12. P. neocomiensis (de Loriol), P. & C. *(néoc. moy.)*.

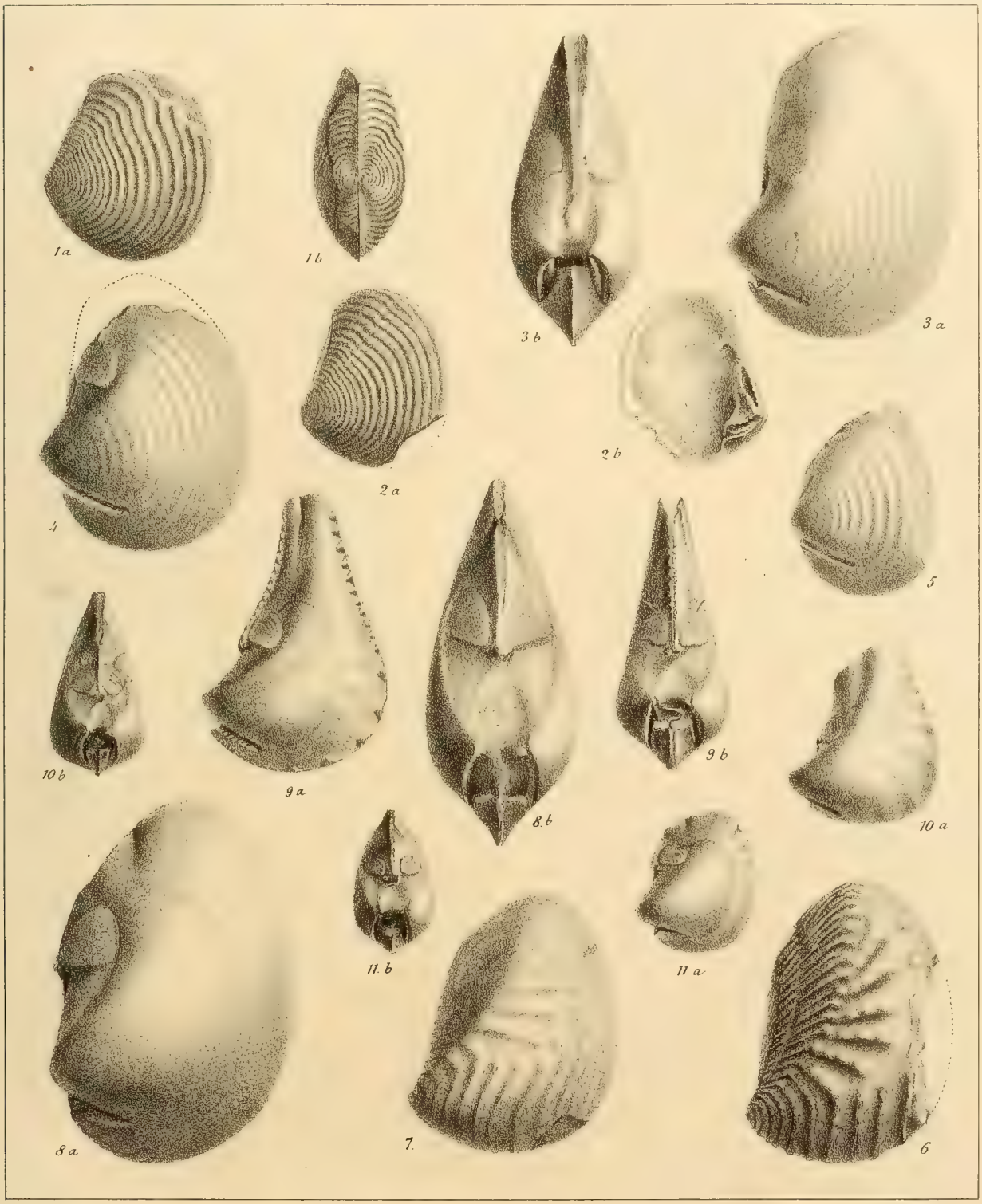
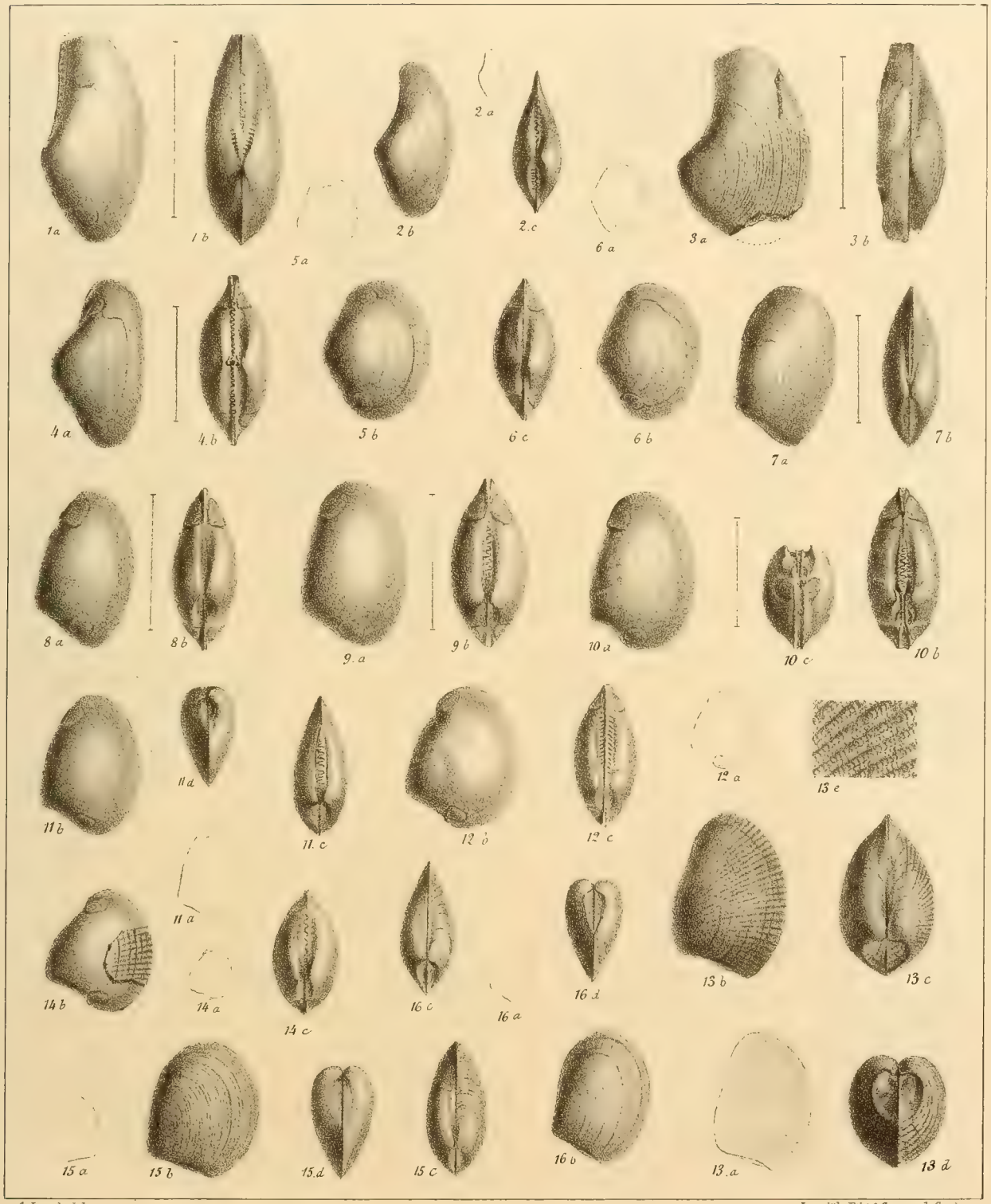


Fig. 1-5. TRIGONIA Sanctæ Crucis, Pict. & Camp. *(Valang)* – Fig. 6-8. T. scapha, Ag. *(néoc. moy.)* – Fig. 9. T. aliformis, Park. *(gault inf.)* – Fig. 10. T. Fittoni, Deshayes *(gault sup.)* – Fig. 11. T. Constantii, d'Orb. *(gault inf.)*.

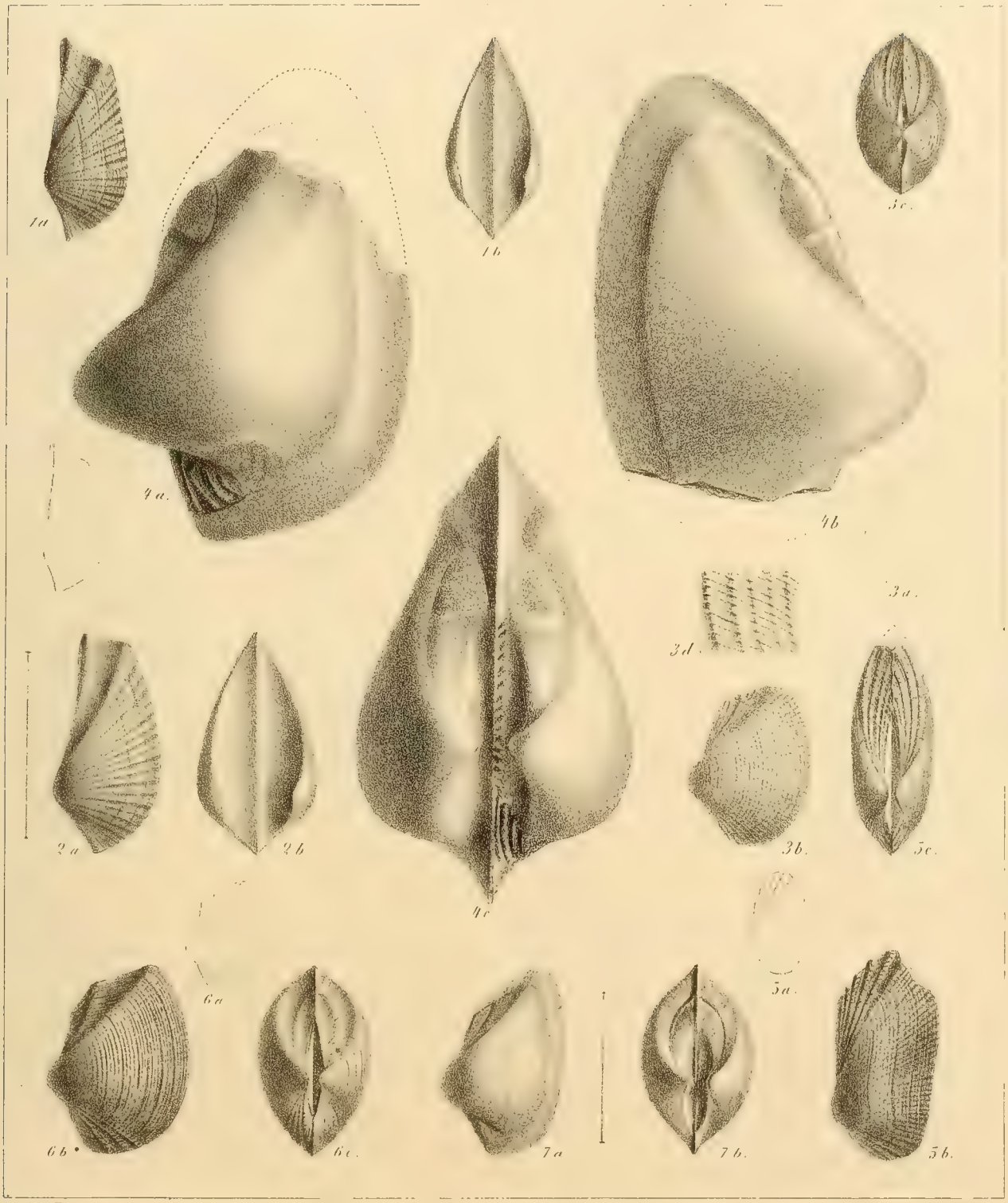
TERRAIN CRÉTACÉ DE Ste CROIX. Pl. CXXIX.



A. Lunel, del. Impr. lith. Pidet & Cougnard, Genève

Fig. 1. LEDA Valangiensis, Pict. & Camp. *(val.)* - Fig. 2. L. Scapha, d'Orb. *(aptien)*. - Fig. 3. L. Scaphoides, P. & C. *(néoc moy.)* - Fig. 4. L. Neckeriana, P. & Roux *(gault)*. - Fig. 5 & 6. L. Vibrayeana, d'Orb. *(gault)*. - Fig. 7 & 8. NUCULA planata, Deshayes *(aptien)*. - Fig. 9. N. ovata, Mantell *(gault)*. - Fig. 10. N. gurgitis, P. & R.x *(gault)*. - Fig. 11. N. albensis, d'Orb. *(gault)*. - Fig. 12. N. arduennensis, d'Orb. *(gault)*. - Fig. 13. N. pectinata, Sow. *(gault)*. - Fig. 14. N. Jaccardi, P. & C. *(gault)*. - Fig. 15. N. obtusa, Sow. *(Blackdown)*. - Fig. 16. N. impressa, Sow. *(Blackdown)*.

Fig. 1–4. ARCA marullensis, d'Orb. *(néoc & urg.)* — Fig. 5. A. Baudoniana, Cotteau *(néoc.)*
Fig. 6. A. aubersonensis, Pict. & Camp. *(valang.)* — Fig. 7. A. dubisiensis, P. & C. *(néoc moy.)*
Fig. 8. A. Jaccardi, P. & C. *(néoc moy.)* — Fig. 9. A. Carteroni, d'Orb. *(néoc moy.)*
Fig. 10 & 11. A. Sanctæ Crucis, P. & C. *(valang.)*



Alph. Lunel lith. Imp. Pilet et

Fig. 1 & 2. ARCA complanata, Pictet & Camp. *(valang.)* – Fig. 3. A. villersensis, P. & C. *(valang.)* – Fig. 4. A. ferruginea, P. & C. *(valang.)* Fig. 5. A. Triboleti, P. & C. *(gault sup.)* – Fig. 6. & 7. A. valdensis, P. & C. *(gault sup.)*

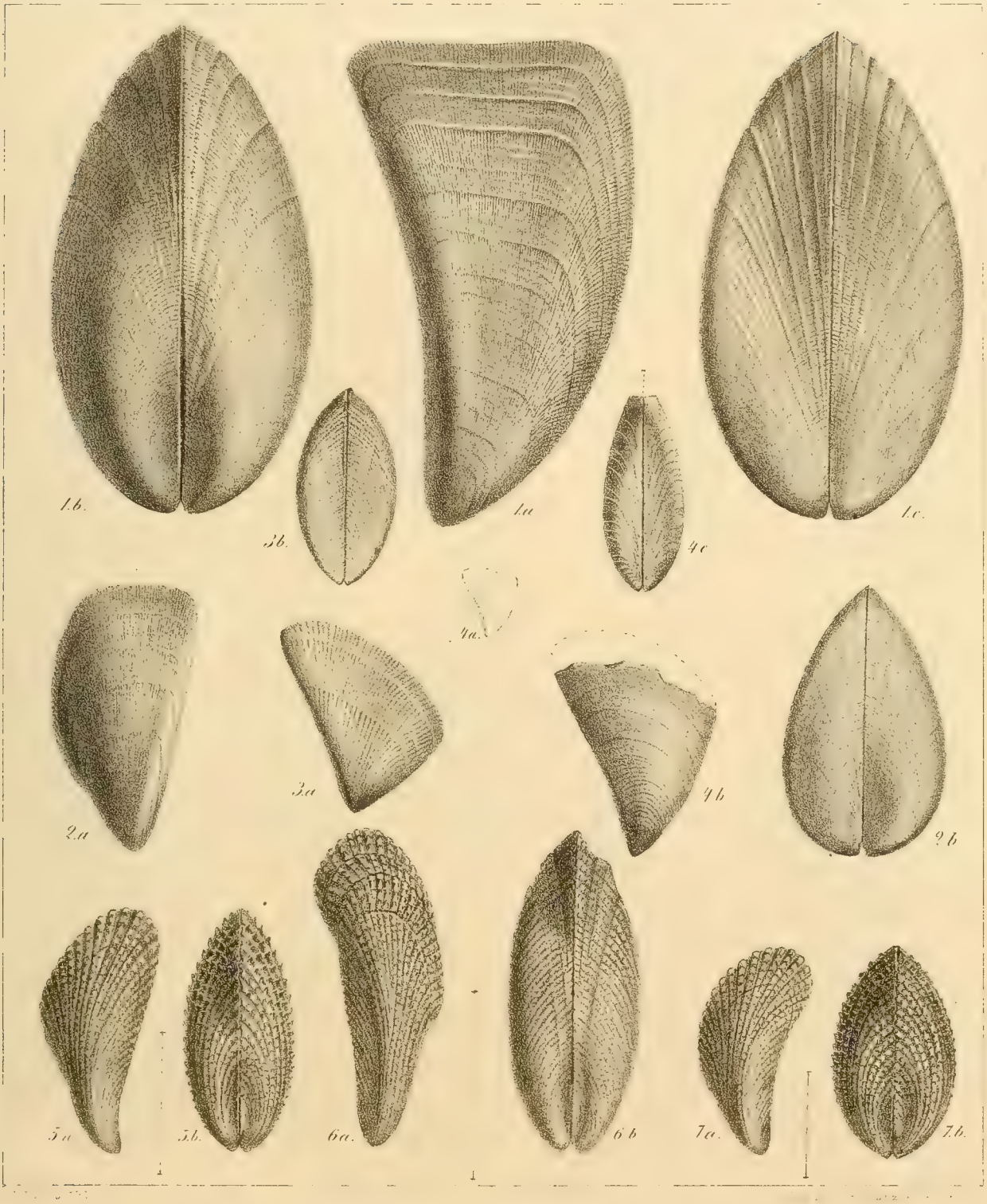


Fig. 1 & 2. MYTILUS Couloni, Marcou. *(valang. & néoc. moy.)* – Fig. 3. M. Michaillensis, P. & C. *(urgon)*.
Fig. 4. M. Dubisiensis, P. & C. *(urgon)* – Fig. 5 à 7. M. Sanctæ Crucis, P. & C. *(valang)*.

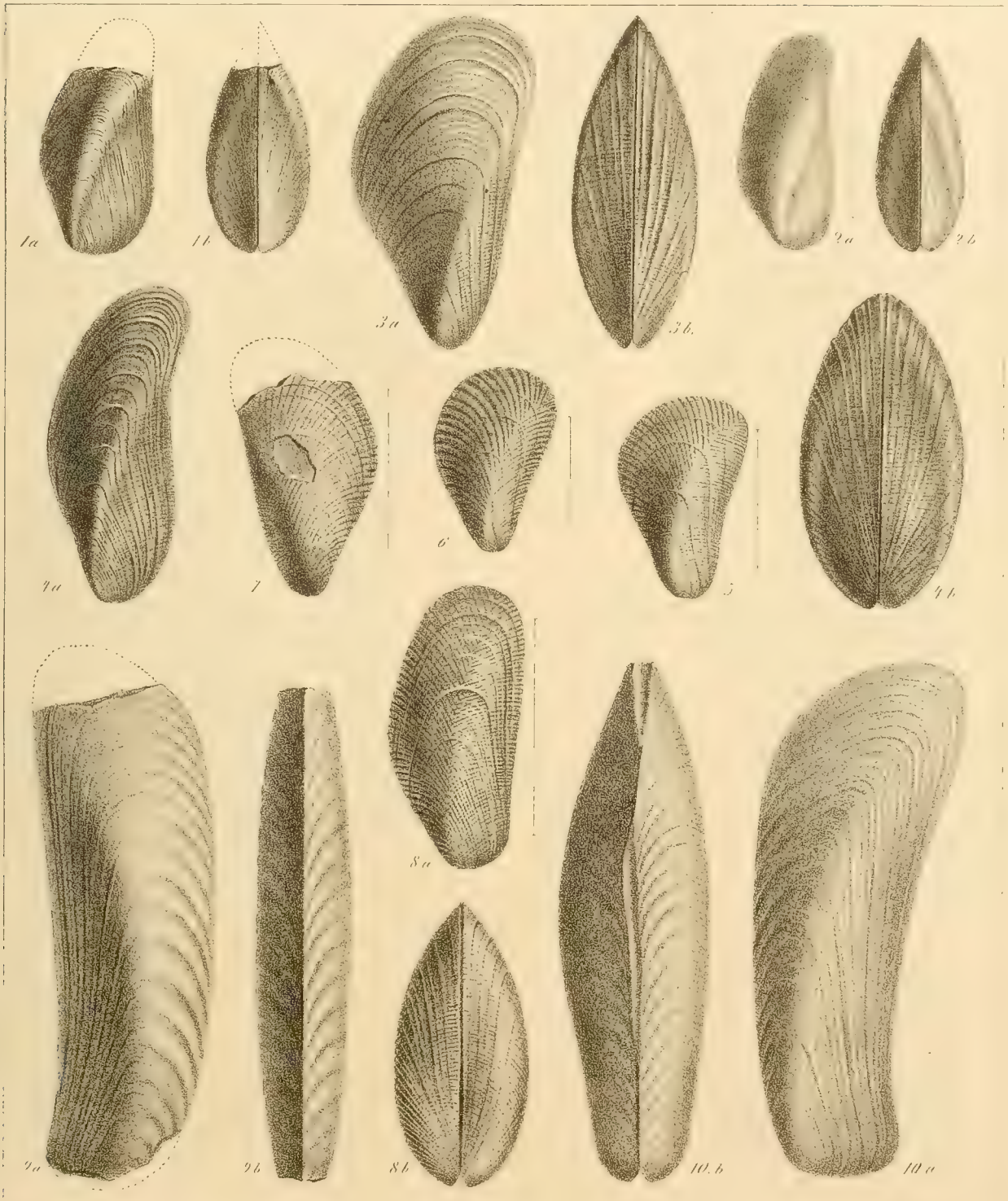


Fig. 1 & 2. MYTILUS Montmollini, Pictet & Campiche *(valang)*. – Fig. 3 & 4. M. Carteroni, d'Orbigny *(valang. & néoc. moy)*.
Fig. 5 à 8. M. Salevensis, de Loriol *(valang & urgon)*. – Fig. 9 & 10. M. Gillieroni, P. & C. *(valang)*.

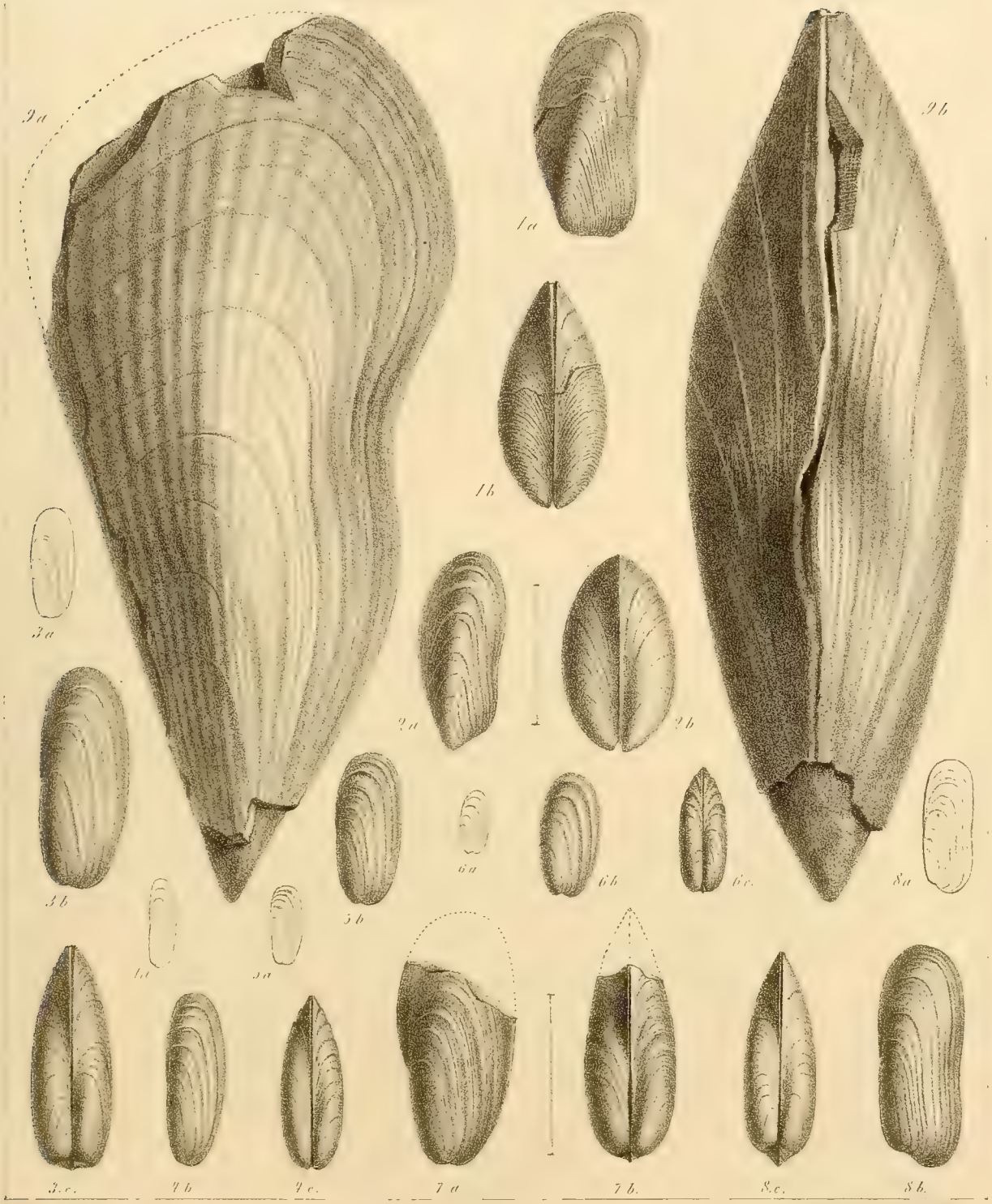


Fig. 1. MYTILUS albensis, d'Orb. *(gault inf)* – Fig. 2. M. diffreanus, Pict. & Roux. *(gault sup)*
Fig. 3 à 6. LITHODOMUS oblongus, d'Orb. *(néoc. & urgon)* – Fig. 7. L. aubersonensis, Pict. & Camp. *(valangien)*.
Fig. 8. L. Archiaci, (Desh.) d'Orb. *(urgonien)* – Fig. 9. PINNA helvetica, P. & C. *(urgonien)*.

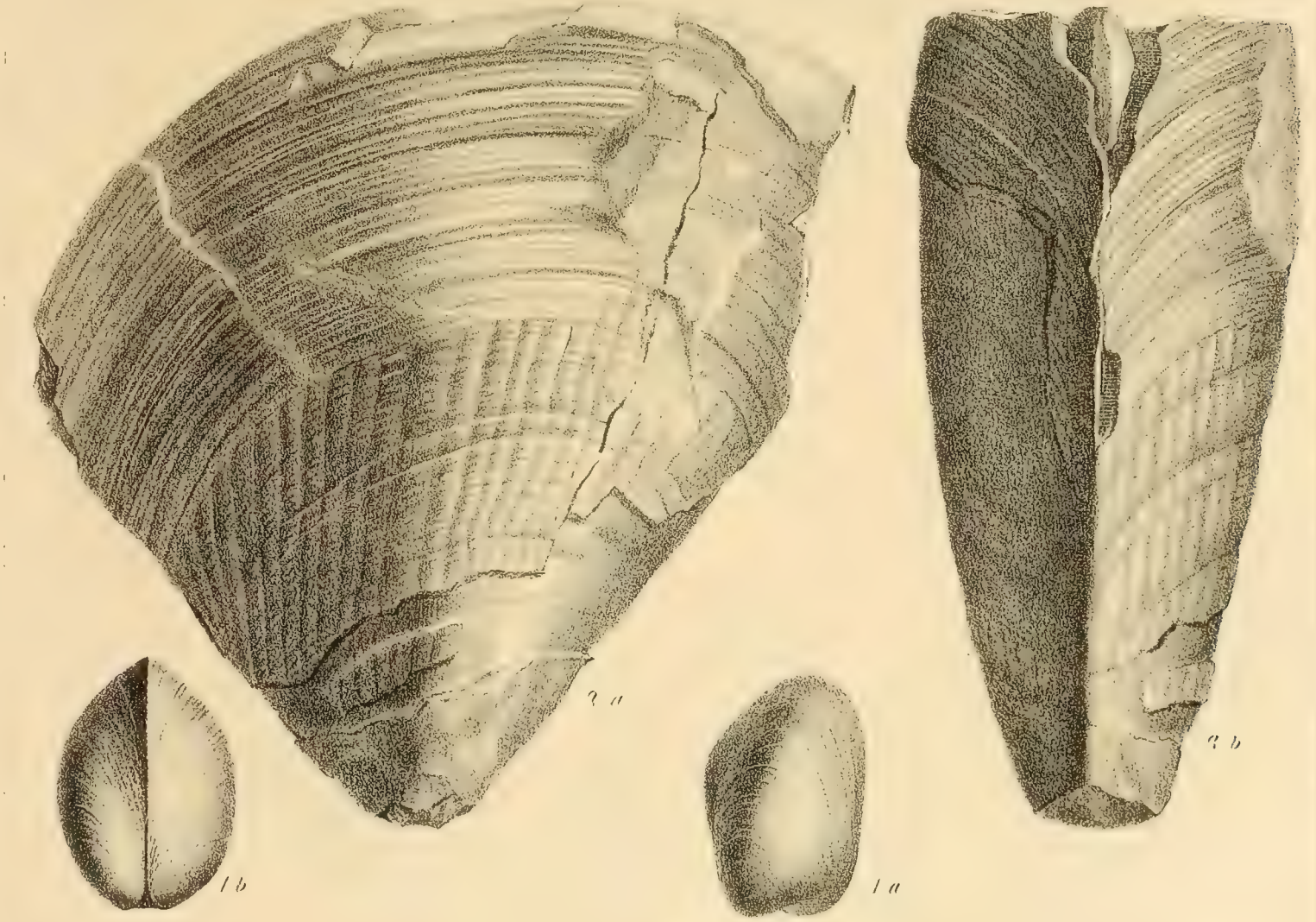


Fig. 1. LITHODOMUS obesus, Pict. & Camp. *(valangien)* Fig. 2. PINNA Gilleroni, P & C. *(néoc moy.)*

TERRAIN CRÉTACÉ DE Ste CROIX.

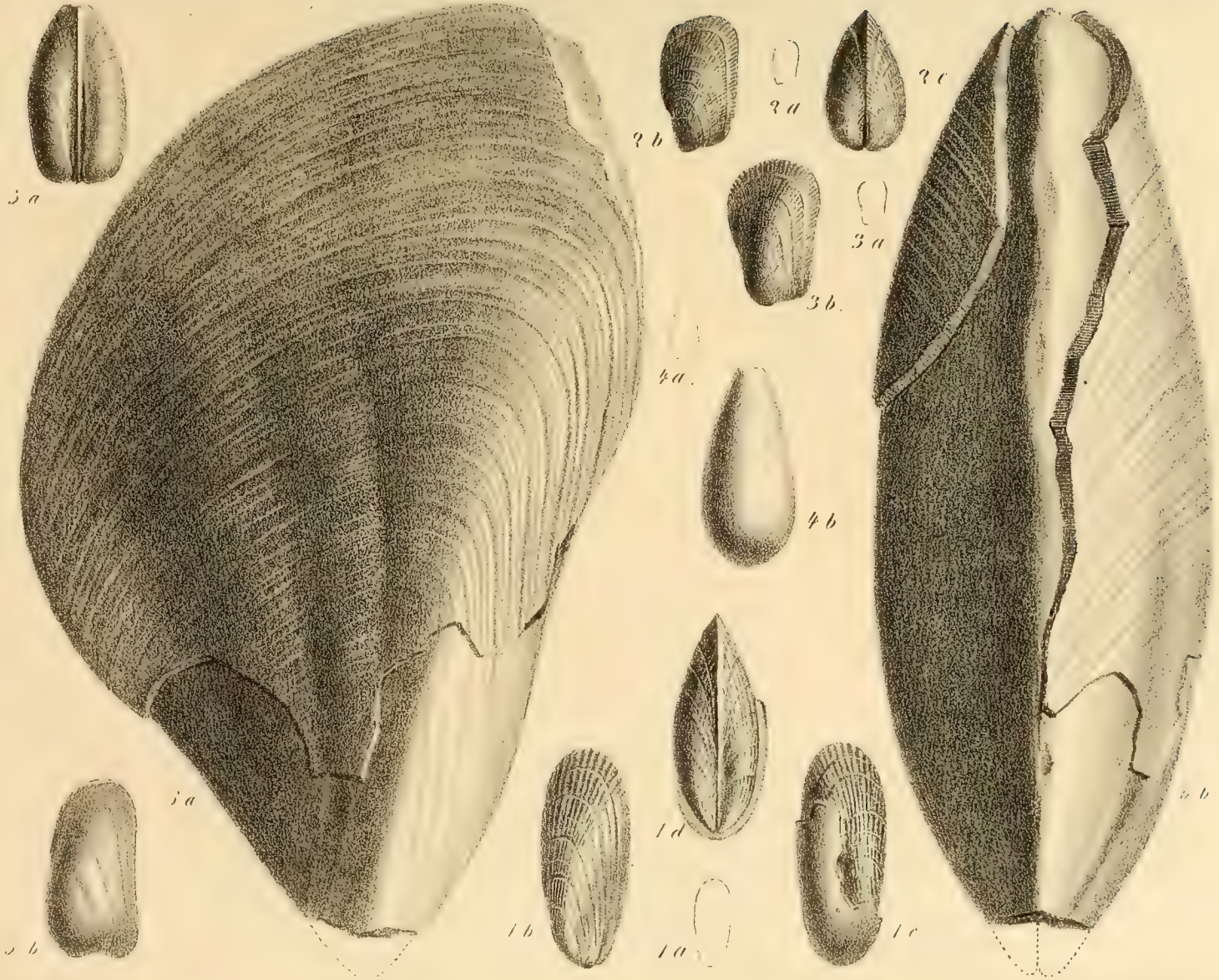


Fig 1 LITHODOMUS. ornatus, P. & C. *(urgon)* Fig 2 à 4 L. prestensis, P. & C. *(aptien)* Fig 5. L. traversensis, P. & C. *(gault inf.)*
Fig PINNA Hombresi P. & C. *(néoc moy.)*

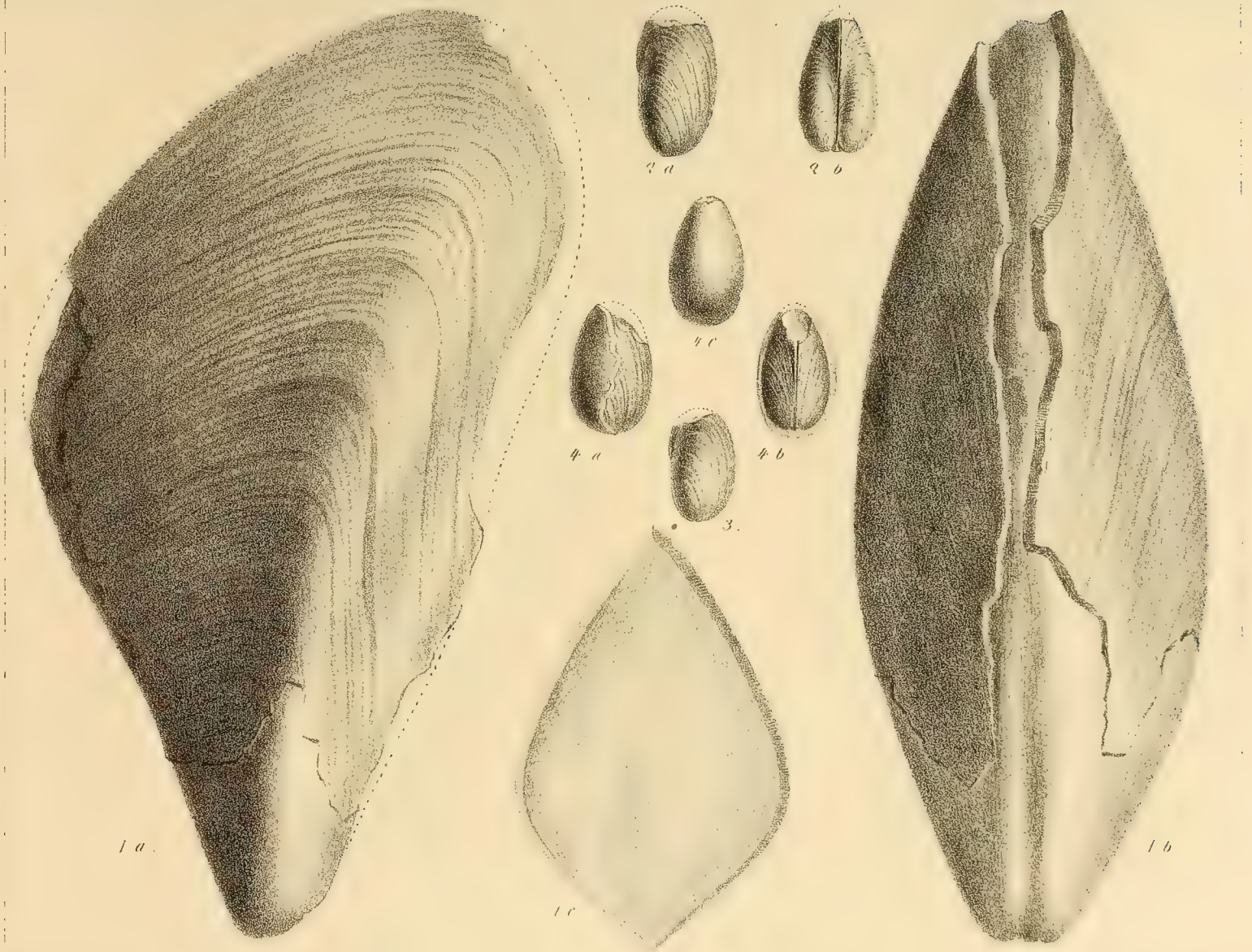
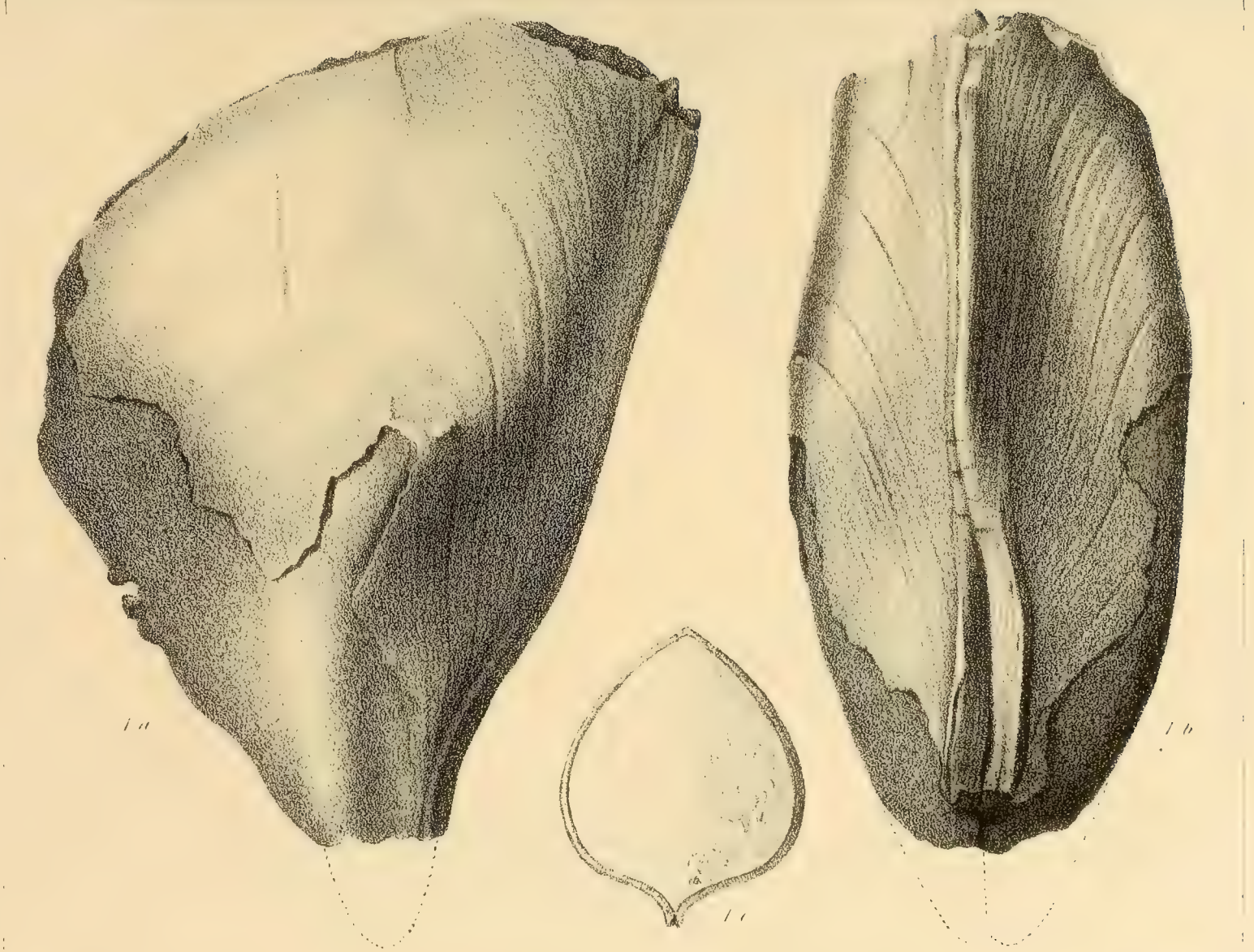


Fig. 1. PINNA Hombresi, Pictet & Camp. *(néoc. moyen.)* - Fig. 2 à 4. LITHODOMUS avellana, d'Orb *(valang. & urgon.)*



PINNA gurgitis, Pict. et Camp. *(gault.)*

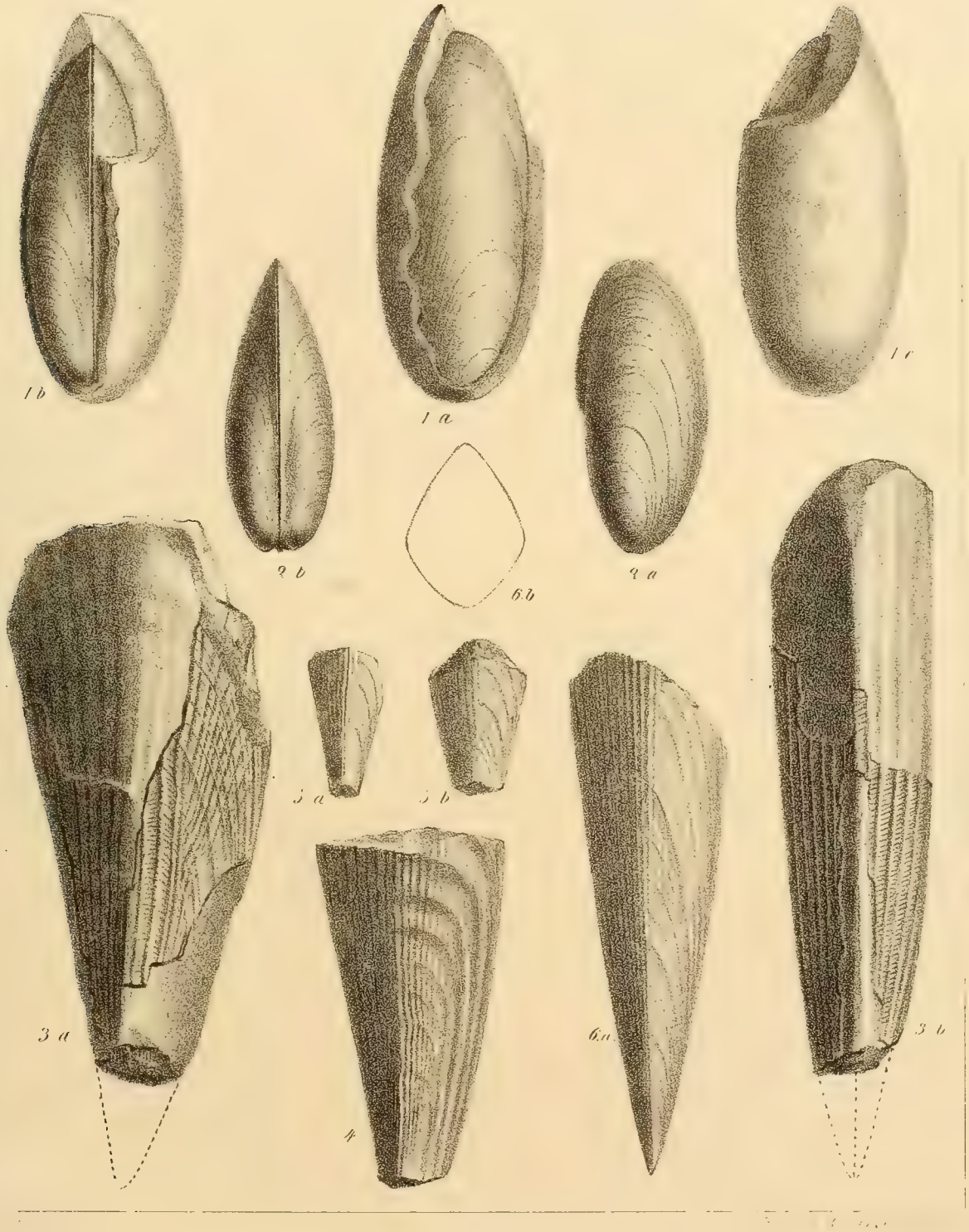


Fig. 1 & 2. LITHODOMUS amygdaloides, *(Desh.)* d'Orb. *(valangien)*. – Fig. 3 a 6. PINNA Robinaldina, d'Orb. *(val. néoc. & aptien)*

ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 110 323 409